EIGENTUMSRECHTE UND EXTERNE EFFEKTE

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Würde eines Doctor rerum politicarum
der Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät
der Universität Bern

vorgelegt von

Peter Saurer

von Sigriswil

Bönecke-Druck D-3392 Clausthal-Zellerfeld
1977

EIGENTUMSRECHTE UND EXTERNE EFFEKTE

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Würde eines Doctor rerum politicarum
der Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät
der Universität Bern

vorgelegt von

Peter Saurer

von Sigriswil

Bönecke-Druck D-3392 Clausthal-Zellerfeld
1977

Die Fakultät hat diese Arbeit am 16.12.1976 auf Antrag von Prof.Dr. H.G. Bieri als Dissertation angenommen, ohne damit zu den darin ausgesprochenen Auffassungen Stellung nehmen zu wollen.

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Verzeichnis der Abbildungen	6
Abkürzungsverzeichnis	7
1 Einleitung	9
2 Die Beziehung zwischen Preismechanismus und optimaler Allokation	16
21 Die Bedingungen des Paretooptimums	17
22 Paretooptimalität und vollkommene Konkurrenz	27
3 Der Einfluss externer Effekte auf die optimale Allokation	31
31 Die Bedingungen des Paretooptimums bei externen Effekten	33
32 Paretooptimalität und vollkommene Konkurrenz bei externen Effekten	43
33 Die Problematik, Fehlallokationen mit Hilfe der traditionellen Preistheorie erklären zu können	50
4 Drei ausgewählte Beiträge zum Problem der externen Effekte	57
41 "External Economies and Diseconomies in a Competitive Situation"	58
42 "Externality"	66
43 "The Problem of Social Cost"	70
5 Eigentumsrechte und externe Effekte	81
51 Zum Begriff der Eigentumsrechte und Transaktionskosten	83
52 Die Berücksichtigung unterschiedlicher Eigentumsrechte und positiver Transaktionskosten in der Theorie der Unternehmung	92
521 Die Wesensmerkmale einer Unternehmung	94

Seite

522 Die relative Effizienz von privaten Kapitalgesellschaften und öffentlichen Unternehmungen 101
53 Die Erklärung von externen Effekten mit Hilfe von Eigentumsrechten 107
531 Die Bedeutung der Definition und Zuordnung der Eigentumsrechte 107
532 Transaktionskosten von Null - der Anwendungsfall des Coasetheorems 112
533 Die Probleme bei positiven Transaktionskosten 116
5331 Der Einfluss positiver Transaktionskosten auf die Gültigkeit der Optimumbedingungen 117
5332 Effizienzsaspekte der Zuordnung von Eigentumsrechten 120
5333 Die relativen Abweichungen vom Paretooptimum bei privaten und öffentlichen Eigentumsrechten 121
5334 Die Wahrnehmung der Interessen zukünftiger Generationen 125
5335 Die Transaktionskosten übersteigen die Vorteile des Tausches 128
534 Zusammenfassung 130

6 Wirtschaftspolitische Implikationen 133
61 Einige Bemerkungen zum Kriterium der Paretooptimalität 133
62 Ein Ueberblick über die bei negativen externen Effekten vorgeschlagenen Massnahmen 142
621 Die Vorschläge Pigous und Meades 144
622 Die Empfehlungen von Kneese/Bower und von Baumol/Oates 147
623 Die Implikationen der Analyse Alchians 154

Seite

7 Die Eigentumsrechte am Wasser 165
71 Die ökonomischen Eigenschaften des Gutes Wasser 165
72 Zwei Möglichkeiten zur Umschreibung der Eigentumsrechte am Wasser 168
73 Die Eigentumsrechte am Wasser in der Schweiz 175
731 Das Verhältnis zwischen privaten und öffentlichen Eigentumsrechten 175
732 Die Gewässerschutzgesetzgebung des Bundes 181
7321 Das BG über die Fischerei vom 21.12.1888 181
7322 Das BG über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung vom 16.3.1955 187
7323 Das BG über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung vom 8.10.1971 189

Anhang 194
Literaturverzeichnis 201

Verzeichnis der Abbildungen

		Seite
Abbildung 1:	Die Optimumbedingungen im Konsumbereich	20
Abbildung 2:	Die Optimumbedingung im Konsum- und Produktionsbereich	23
Abbildung 3:	Die Kurve des möglichen Nutzens für die beiden Wirtschaftssubjekte	26
Abbildung 4:	Indifferenzkurvensystem für die Güter Y und R (Reduktionen des externen Effektes E)	36
Abbildung 5:	Die optimale Produktionsmenge unter privat- und volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten	52
Abbildung 6:	Indifferenzkurvensystem für die Güter permanentes Geldeinkommen und nicht-pekuniäres Einkommen	99
Abbildung 7:	Die Nachfrage nach nicht-pekuniärem Einkommen bei unterschiedlichen Unternehmungsformen	105
Abbildung 8:	Die Maximierung der sozialen Wohlfahrt	135
Abbildung 9:	Die optimale Produktionsmenge eines Verursachers aus privat- und volkswirtschaftlicher Sicht	144

Abkürzungsverzeichnis

BBl	Bundesblatt der Schweizerischen Eidgenossenschaft
BG	Bundesgesetz
BGE	Entscheidungen des Schweizerischen Bundesgerichtes Amtliche Sammlung
BV	Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 29. Mai 1874
altGschG	Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung vom 16. März 1955 (aufgehoben)
GschG	Bundesgesetz über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung vom 8. Oktober 1971
MP	Grenzprodukt
MRS	Grenzrate der Substitution
MRT	Grenzrate der Transformation
OR	Bundesgesetz über das Obligationenrecht vom 30. März 1911/18. Dezember 1936
UWG	Bundesgesetz über den unlauteren Wettbewerb vom 30. September 1943
ZGB	Schweizerisches Zivilgesetzbuch vom 10. Dezember 1907

1 EINLEITUNG

Zur Verdeutlichung des Problems externer Effekte gehen wir in dieser Einleitung von einer allgemein gehaltenen Umschreibung dieses Phänomens sowie einigen ausgewählten Beispielen aus. Als externe Effekte bezeichnen wir die Wirkungen, welche bestimmte Aktivitäten von Wirtschaftssubjekten für andere Wirtschaftssubjekte zur Folge haben.

Aus der Sicht der Bauern bestanden diese externen Effekte in der Vergangenheit darin, dass Funken von Dampflokomotiven ihnen die Kornfelder in Brand setzten. Oder, um ein anderes dieser klassischen Beispiele zu erwähnen, für die Wäscherei manifestierte sich der externe Effekt in der Luftverschmutzung der Industrie, welche sich in unmittelbarer Nähe befand. Auf die Gegenwart übertragen, können Umweltprobleme schlechthin als Beispiele externer Effekte angeführt werden (Luft- und Gewässerverschmutzung, Lärm, usw.). Bei anderen Beobachtungen ist der Tatbestand eines externen Effektes weniger offensichtlich: wenn sich für eine offene Stelle mehrere Individuen bewerben, so werden durch die Wahl die leer ausgegangenen Konkurrenten schlechter gestellt, d.h. sie müssen mit einer ihnen weniger zusagenden Stelle vorliebnehmen. Durch Mehrheitsbeschlüsse wird in Abstimmungen die Minderheit benachteiligt; wenn die Volksinitiative über die autofreien Sonntage gutgeheissen wird, so werden durch die Annahme dieses Verfassungsartikels die Sonntagsfahrer beispielsweise in ihrer Handlungsfreiheit eingeschränkt.

Externe Effekte brauchen nicht notwendigerweise zu einer Verschlechterung der Situation der andern Wirtschaftssubjekte zu führen. Wer seinen Garten pflegt, erfreut gleichzeitig jene Menschen, die daran vorbeispazieren. Von der besseren Ausbildung profitieren neben dem betreffenden Wirtschaftssubjekt auch jene Individuen, deren eigene Grenzproduktivität vom Ausbildungsstand dieses Wirtschaftssubjektes abhängt. Externe Effekte

liegen also auch dann vor, wenn diese Aktivitäten für Dritte positive Einflüsse bewirken.

Beobachtungen von externen Effekten beschränken sich nicht auf den privaten Sektor einer Volkswirtschaft. Die staatliche Aktivität kann Ursache von positiven wie von negativen externen Effekten sein. Die SBB bewirkt beispielsweise mit ihrer Politik, unrentable Linien beizubehalten, welche für eine Region von Bedeutung sind, positive externe Effekte. Mit der Linienwahl im Autobahnbau sind in der Regel eine ganze Reihe von negativen externen Effekten verknüpft.

Diese wenigen Beispiele externer Effekte erlauben es uns, dieses Phänomen in die ökonomische Theorie einzuordnen. Bei den externen Effekten handelt es sich um ein allokatives Problem. Mit Hilfe der Preistheorie kann gezeigt werden, dass der Preismechanismus unter bestimmten Bedingungen zu einem paretooptimalen Zustand führt. Wenn jeweils Abweichungen der tatsächlichen von der (pareto-)optimalen Allokation bzw. Mängel des marktwirtschaftlichen Systems diskutiert und erklärt werden, so wird dabei als einer der Gründe auf das Phänomen der externen Effekte verwiesen. Derartige Abweichungen treten dann auf, wenn die Verursacher, d.h. jene Wirtschaftssubjekte, welche mit ihrer Aktivität externe Effekte auslösen, diesen Wirkungen in ihren Kosten- und Ertragsüberlegungen nicht Rechnung tragen müssen, weil externe Effekte unter bestimmten Bedingungen nicht Gegenstand von Tauschbeziehungen sind.

Staatliche Massnahmen verschiedenster Art werden heute mit dem Hinweis auf externe Effekte begründet. Mit Subventionen auf der einen Seite werden den öffentlichen Verkehrsanstalten "gemeinwirtschaftliche Leistungen abgegolten" und mit Gesetzen auf der andern Seite versucht man, die Handlungen jener Individuen einzuschränken, welche Ursache einer Belästigung darstellen. Im Extremfall werden dabei auch Verbote ausgesprochen (Verbote von lokalen Flugplätzen, Motorbootverbote auf einzelnen Seen, Umweltschutzgesetzgebung).

Die vorliegende Arbeit befasst sich mit der Frage, inwiefern externe Effekte Ursache eines sogenannten Marktversagens sein können und in welcher Art Korrekturen an der gegebenen Allokation aus ökonomischer Sicht wünschbar sind. Für die Beurteilung der Wünschbarkeit von Massnahmen orientieren wir uns in dieser Arbeit am Kriterium der Paretooptimalität. Als wünschbar und somit als Bestandteil einer grösseren Wohlfahrt werden alle Massnahmen angesehen, bei denen ein Wirtschaftssubjekt besser gestellt werden kann, ohne dass dadurch gleichzeitig ein anderes schlechter gestellt wird.

Wir beginnen unsere Betrachtungen im 2. Kapitel mit einer Wiedergabe der Bedingungen erster Ordnung für eine paretooptimale Allokation. Im Anschluss daran werden wir die wichtigsten Schritte nachvollziehen, welche zum bekannten Resultat führen, dass der Preismechanismus einen paretooptimalen Zustand bewirkt. Die Aufnahme dieser an und für sich bekannten Ergebnisse in diese Arbeit ist deshalb gerechtfertigt, weil wir das Problem externer Effekte zunächst einmal in genau diesem Rahmen analysieren werden.

Externe Effekte werden wir im 3. Kapitel in Form von interdependenten Produktions- und Nutzenfunktionen berücksichtigen und dabei im einzelnen die Abhängigkeit der Nutzenfunktionen der Konsumenten von den Aktivitäten der Produzenten analysieren. Dabei gehen wir so vor, dass wir zuerst die notwendigen Bedingungen des Paretooptimums bei externen Effekten formulieren. Wenn wir die genau gleichen Ueberlegungen, wie sie jeweils für den Nachweis der Dualität[1] von vollkommener Konkurrenz und Paretooptimum ohne externe Effekte gemacht werden, für die Situation mit externen Effekten anstellen, so führt uns dies zur Schlussfolgerung, dass der Preismechanismus auch bei externen Effekten einen paretooptimalen Zustand zur Folge hat. Externe Effekte sind dieser Analyse zufolge ebenfalls Gegenstand von Tauschbeziehungen. Diese letztgenannte Implikation der Preis-

---

1) F. Bator, The Anatomy of Market Failure. In: Readings in Microeconomics, edited by W. Breit and H.M. Hochman, 2nd ed., New York, etc., 1971, S. 519 (im folgenden zitiert als F. Bator, The Anatomy of Market Failure, a.a.O.,).

theorie, so wie diese in den Abschnitten 22 und 32 zum Ausdruck kommt, ist mit vielen Beobachtungen unvereinbar. Externe Effekte im Zusammenhang mit Umweltproblemen sind gerade dadurch gekennzeichnet, dass keine Tauschbeziehungen zwischen Verursachern und Belästigten zustande kommen. Die Preistheorie ist somit in dieser Ausgestaltung nicht in der Lage, Abweichungen der tatsächlichen von der optimalen Allokation bei externen Effekten befriedigend zu erklären.

Als nächstes werden wir kurz zeigen, auf welche Weise die Preistheorie in der Regel modifiziert worden ist, um Fehlallokationen im Zusammenhang mit externen Effekten Rechnung tragen zu können.

Die Zahl von Arbeiten zum Problem externer Effekte ist gross. Angesichts des Standes der Diskussion in der Theorie und der in der Wirklichkeit nach wie vor unglösten Probleme im Zusammenhang mit externen Effekten ist kaum zu erwarten, dass die Rate der publizierten Aufsätze zu diesem Thema in der Zukunft bald sinken wird. Im 4. Kapitel werden aus der Fülle bestehender Beiträge drei Aufsätze herausgegriffen und näher analysiert:[1]

- Der Aufsatz von Meade kann als Musterbeispiel einer traditionellen Analyse in diesem Bereich der ökonomischen Theorie bezeichnet werden. Das Versagen des Marktes wird als gegebene Tatsache hingenommen, ohne den Ursachen des Versagens nachzugehen. Mit formaler Eleganz wird die paretooptimale Lösung, welche entsprechende Steuern und Subventionen vorsieht, hergeleitet.
- Das Verdienst von Buchanan und Stubblebine besteht vor allem in einer klaren Definition der externen Effekte, die alle

---

1) J.E. Meade, External Economies and Diseconomies in a Competitive Situation. In: Economic Journal (London), Vol. 62 (1952), S. 54-67.
J.M. Buchanan and W.C. Stubblebine, Externality. In: Economica (London), New Series Vol. 29 (1962), S. 371-384.
R. Coase, The Problem of Social Cost. In: Journal of Law and Economics (Chicago), Vol. 3 (1960), S. 1-44 (im folgenden zitiert als: R. Coase, The Problem of Social Cost, a.a.O.,)

andern Definitionen überflüssig macht, welche vorher oft von Fall zu Fall auf ein konkretes Problem zugeschnitten wurden.

- Der Aufsatz von Coase schliesslich ist es in zweierlei Hinsicht wert, genauer unter die Lupe genommen zu werden. Coase hat anhand vieler Beispiele gezeigt, dass der Preismechanismus in der der Standardpreistheorie zugrunde liegenden Form externen Effekten Rechnung trägt. Was Coases Aufsatz von den zu jener Zeit existierenden Beiträgen unterscheidet, ist die angewandte Methode. Wie bereits erwähnt, bezieht er sich auf eine Reihe konkreter Fälle und analysiert diese rein verbal. Das Coasetheorem besagt, dass der Marktmechanismus unter bestimmten Bedingungen die gleiche paretooptimale Allokation herbeiführt und dies unabhängig davon, wem das Recht am externen Effekt zugesprochen wird.

  Durch die Analyse von Coase wird im weiteren impliziert, dass es falsch ist, bei externen Effekten a priori von einem Marktversagen auszugehen. Von Bedeutung für eine Analyse, welche Coases Vorstellungen entspricht, ist einmal die Umschreibung der Eigentumsrechte. Im weiteren sind die Transaktionskosten zu berücksichtigen, die zum Teil selbst eine Funktion der Ausgestaltung der Eigentumsrechte sind.

Die Analyse der Eigentumsrechte ist ein relativ junger Zweig der Preistheorie. Dieser Ansatz, der Gegenstand des 5. Kapitels ist, ist als Ergänzung und nicht als Alternative zur herkömmlichen Preistheorie zu verstehen. Die Analyse des Falles privater Eigentumsrechte und Transaktionskosten von Null deckt sich beispielsweise mit jener der hier als herkömmlich bezeichneten Preistheorie. Unter Eigentumsrechten werden die von der Gesellschaft sanktionierten Verhaltensregeln der Menschen bezüglich des Gebrauchs von Gütern verstanden. Die Abgrenzung der privaten von den öffentlichen Eigentumsrechten bezieht sich auf die Möglichkeit, Eigentumsrechte übertragen zu können. Oeffentliche Eigentumsrechte sind nicht übertragbar. Mit Transaktionskosten,

um den letzten dieser in der Folge oft verwendeten Begriffe bereits an dieser Stelle kurz zu umschreiben, sind die Kosten der Uebertragung und Durchsetzung von Eigentumsrechten gemeint.

Mit der Berücksichtigung der Konsequenzen unterschiedlicher Eigentumsrechte und positiver Transaktionskosten können die Restriktionen präziser gefasst werden, unter denen die Individuen ihre Nutzenfunktionen maximieren können. Die Implikationen dieses Ansatzes der Eigentumsrechte haben vor allem in der Theorie der Unternehmung und jener der externen Effekte zu Fortschritten geführt. Obschon auf den ersten Blick der Zusammenhang zwischen der Theorie der Unternehmung und dem Problem der externen Effekte zu fehlen scheint, werden wir uns recht ausführlich mit dieser Weiterentwicklung der Theorie der Unternehmung beschäftigen. Diese volkswirtschaftliche Theorie betrachtet die Unternehmung nicht als abstraktes Gebilde, sondern versucht das Verhalten der Individuen zu erklären, welche mit der Unternehmung als Arbeitnehmer oder als Kapitalgeber verbunden sind. Bei dieser Theorie geht es also in erster Linie um das Verhalten der Individuen bei verschiedenen Unternehmungsformen. Letztere sind aber gleichbedeutend mit unterschiedlichen Eigentumsrechten. Wir werden in dieser Arbeit das Verhalten von Individuen in privaten und öffentlichen Unternehmungen vergleichend analysieren. Da die Lösung des Problems externer Effekte in vielen Fällen in der Schaffung öffentlicher Eigentumsrechte gesehen wird, und die öffentliche Unternehmung eine Alternative eines öffentlichen Eigentumsrechtes darstellt, kommt der Analyse der Theorie der Unternehmung auch für jene der Probleme externer Effekte grosse Bedeutung zu.

Was das eigentliche Problem der externen Effekte betrifft, so beantworten wir mit Hilfe dieses Ansatzes der Eigentumsrechte die Frage, ob private oder öffentliche Eigentumsrechte bei externen Effekten zu grösseren Abweichungen von einem paretooptimalen Zustand führen. Diese Gegenüberstellung von privaten und öffentlichen Eigentumsrechten erfolgt differenziert nach unterschiedlich hohen Transaktionskosten.

Im 6. Kapitel werden verschiedene wirtschaftspolitische Implikationen diskutiert, wie man dem Problem externer Effekte Herr werden könnte.

Externe Effekte im Zusammenhang mit dem Wasser bilden im 7. Kapitel den Abschluss dieser Arbeit. In einem Ueberblick über die rechtliche Situation in der Schweiz wird versucht, die Erkenntnisse aus der Analyse der Eigentumsrechte auf die Probleme des Wassers anzuwenden.

2 Die Beziehung zwischen Preismechanismus und optimaler Allokation

Dieses Kapitel enthält die Grundlagen der weiteren Ausführungen dieser Arbeit. Mit der Formulierung des Kriteriums der Paretooptimalität wird gleichzeitig auch der Rahmen abgesteckt, in dem die Oekonomie in der Lage ist, allokative Probleme zu analysieren. Bei allen Einwänden, die gegenüber diesem Kriterium immer wieder vorgebracht werden,[1] ist doch klar zu sehen, dass der Oekonomie zur Zeit keine bessere, alternative Theorie zur Verfügung steht.

Aus Gründen der Verständlichkeit scheint es uns im weiteren vorteilhaft, die wichtigsten Punkte dieses Kriteriums in einem eigenen Kapitel zu behandeln, obschon diese ja bereits in Aufsätzen und Lehrbüchern ausführlich dargestellt worden sind.[2] Das hier gewählte Vorgehen gestattet es nämlich, in den nachstehenden Kapiteln dann jeweils auf die in diesem Kapitel angestellten Ueberlegungen zu verweisen.

---

1) Auf verschiedene Einwände werden wir zu Beginn des 6. Kapitels näher eintreten.

2) Vgl. F. Bator, The Simple Analytics of Welfare Maximization. In: Readings in Microeconomics, edited by W. Breit and H.M. Hochman, 2nd ed., New York, etc., 1971, S. 455-483 (im folgenden zitiert als F. Bator, The Simple Analytics of Welfare Maximization, a.a.O.,).
P. Bohm, Social Efficiency: A Concise Introduction to Welfare Economics, London 1974.
K.E. Boulding, Welfare Economics. In: A Survey of Contemporary Economics, Vol. 2, edited by B.F. Haley, Homewood 1952, S. 1-38
J.M. Henderson and R.E. Quandt, Microeconomic Theory, A Mathematical Approach. 2nd ed. New York etc. 1971.
I.M.D. Little, A Critique of Welfare Economics, 2nd ed., London etc. 1973.
D.M. Winch, Analytical Welfare Economics, Harmondsworth 1971.

21 Die Bedingungen des Paretooptimums

Bei der Herleitung dieser Bedingungen betrachten wir lediglich einen Ausschnitt aus einem n-Konsumenten-, n-Produzenten-, n-Güter- und n-Produktionsfaktorenmodell, indem wir nur die Bedingungen für zwei Konsumenten (A,B), zwei Produzenten (I,II), zwei Güter (X,Y) und zwei Produktionsfaktoren (C,L) formulieren. Für die restlichen Bereiche der Volkswirtschaft unterstellen wir, dass die entsprechenden Bedingungen erfüllt sind.

Dieses Vorgehen verkörpert die einfachste Darstellung des allgemeinen Falles. Im Hinblick auf die Tatsache, dass die hier gewonnenen Ergebnisse ohne weiteres auf das n-dimensionale Modell ausgedehnt werden können, ist die vorliegende, vereinfachte Analyse durchaus zu verantworten.

Hingegen ist diese Darstellungsweise mit Bezug auf die Theorie der zweitbesten Lösung[1] nicht unproblematisch. Sofern nämlich die Optimumbedingungen auf mehreren Märkten nicht erfüllt sind bzw. sich nicht erfüllen lassen, so sind Eingriffe auf einzelnen Märkten mit dem Ziel, die Optimumbedingungen so weit als möglich zu realisieren, weder notwendig noch hinreichend für eine optimalere Allokation. So gesehen, führt uns die nachstehende Betrachtungsweise, welche für einen einzelnen Bereich das Kriterium der Paretooptimalität zum Ziel nimmt, das es zu erreichen gilt, zu Schwierigkeiten, sobald in einem nicht berücksichtigten Bereich Abweichungen vom Paretooptimum auftreten. Wir werden im 6. Kapitel anlässlich der Diskussion wirtschaftspolitischer Massnahmen noch einmal auf diesen Aspekt zurückkommen; wir wollen jedoch das Ergebnis vorwegnehmen: ungeachtet dieses Dilemmas, das sich aus der Theorie der zweitbesten Lösung ergibt, betreibt man nämlich in der Regel eine Partialanalyse und untersucht nur einen bestimmten Markt auf seine Vereinbarkeit mit den Kriterien der Paretooptimalität.

---

1) R.G. Lipsey and K. Lancaster, The General Theory of the Second Best. In: Review of Economic Studies (Cambridge), Vol. 24 (1956/57), S. 11-32.

In der nachstehenden Darstellung werden Wohlstandseffekte als Folge von Umverteilungen nicht berücksichtigt. Die Analyse geht überdies von einer Reihe weiterer Annahmen aus, die wir im Moment nicht alle explizit nennen wollen (z.B. beliebige Teilbarkeit der Güter; beide Haushalte konsumieren von beiden Gütern positive Mengen usw.). Soweit diese Annahmen einen entscheidenden Einfluss auf die Schlussfolgerungen haben, werden wir auf sie an gegebener Stelle hinweisen.

Ein paretooptimaler Zustand ist dadurch gekennzeichnet, dass es unmöglich ist, ein Wirtschaftssubjekt besser - ohne gleichzeitig ein anderes schlechter zu stellen. Etwas anders ausgedrückt sind solange paretooptimale Verbesserungen möglich, als es gelingt, ein Wirtschaftssubjekt auf ein höheres Nutzenniveau zu bringen unter Beibehaltung der erreichten Nutzenniveaus der andern Wirtschaftssubjekte. Von dieser letztgenannten Umschreibung des Paretokriteriums geht man bei der analytischen Herleitung der Optimumbedingungen aus: man maximiert die Nutzenfunktion eines Wirtschaftssubjektes unter einer Reihe von Nebenbedingungen. Eine dieser Nebenbedingungen betrifft die Erhaltung eines gegebenen Nutzenniveaus der andern Wirtschaftssubjekte. Mit Hilfe der Lagrange-Methode können aus den Bedingungen erster Ordnung durch entsprechende Umformulierungen die verschiedenen Bedingungen des Paretooptimums abgeleitet werden.[1]

In unserem Beispiel lautet die Formulierung des Maximumproblems wie folgt:

Maximiere die Nutzenfunktion des A

(1) Max.[2] → $U_A = U_A(X_A, Y_A, C_A, L_A)$

unter folgenden Nebenbedingungen:

a) Das Wirtschaftssubjekt B bleibt auf seinem Nutzenniveau:

(2) $\bar{U}_B = U_B(X_B, Y_B, C_B, L_B)$.

---

1) Vgl. den mathematischen Anhang 21

2) Mit den Subscripts A und B bezeichnen wir die den Konsumenten A und B zur Verfügung stehenden Mengen an den Konsumgütern X und Y bzw. den Produktionsmittelmengen C und L.

b) Alle produzierten Güter gehen an die Wirtschaftssubjekte A und B:

$$(3) \quad X_A + X_B = X = X^I(C_X^I, L_X^I) + X^{II}(C_X^{II}, L_X^{II})$$

$$(4) \quad Y_A + Y_B = Y = Y^I(C_Y^I, L_Y^I) + Y^{II}(C_Y^{II}, L_Y^{II}),$$

wobei in der Gleichung (3) beispielsweise $X^I = X^I(C_X^I, L_X^I)$ die Produktionsfunktion der Unternehmung I für das Gut X darstellt und L_X^I die dazu beanspruchte Menge des Faktors L.

c) Die Unternehmungen I und II setzen die Produktionsmittelmengen an Arbeit (L) und Kapital (C), die von den Wirtschaftssubjekten A und B auf Grund deren Nutzenfunktionen bereitgestellt werden, in der Produktion der Güter X und Y ein:

$$(5) \quad (\bar{C}_A - C_A) + (\bar{C}_B - C_B) = C_X^I + C_Y^I + C_X^{II} + C_Y^{II}$$

$$(6) \quad (\bar{L}_A - L_A) + (\bar{L}_B - L_B) = L_X^I + L_Y^I + L_X^{II} + L_Y^{II};$$

die Ausdrücke in den Klammern auf der linken Seite der Gleichungen (5) und (6) verkörpern die von den Haushalten zur Verfügung gestellten Inputmengen.

Die folgende Aufzählung verschiedener Optimumbedingungen folgt jener von Boulding.[1] Aus der Reihenfolge der Bedingungen darf nicht auf deren Bedeutung geschlossen werden.

1. Bedingung:

$$(7) \quad MRS_{YX}^A = MRS_{YX}^B$$

$$MRS_{XL}^A = MRS_{XL}^B$$

$$MRS_{CL}^A = MRS_{CL}^B .^2$$

Die erste Bedingung betrifft die Gleichheit der Grenzraten der Substitution im Konsumbereich. Die beiden Wirtschaftssubjekte

---

1) K. Boulding, a.a.O., S. 20

2) $MRS^A_{YX} = -\frac{dY_A}{dX_A} = \frac{\frac{\partial U_A}{\partial X_A}}{\frac{\partial U_A}{\partial Y_A}}$

A und B weisen im Paretooptimum die gleichen Grenzraten der Substitution zwischen den beiden Gütern, einem Gut und einem Faktor, und zwischen den beiden Faktoren auf. Wenn wir eine gegebene Gütermenge $\bar{X}$ und $\bar{Y}$ unterstellen, so können wir diese Bedingung mit Hilfe einer Edgeworth Box graphisch darstellen.

In Abbildung 1 wird das Indifferenzkurvensystem der Haushalte A und B wiedergegeben, wobei das Koordinatensystem von B um 180^{o} gedreht und so verschoben wird, dass wir auf der Abszisse die gesamte in einer Volkswirtschaft vorhandene Menge des Gutes X und auf der Ordinate diejenige von Y messen. Im Punkt P verfügt A über O_AC des Gutes X und O_AD des Gutes Y, B demzufolge über O_BC an X und O_BD an Y. Bei dieser Verteilung der Güter auf A und B ist die Grenzrate der Substitution von Y in bezug auf X des A (MRS^{A}_{YX}) kleiner als die Grenzrate der Substitution von Y in bezug auf X des B (MRS^{B}_{YX}).

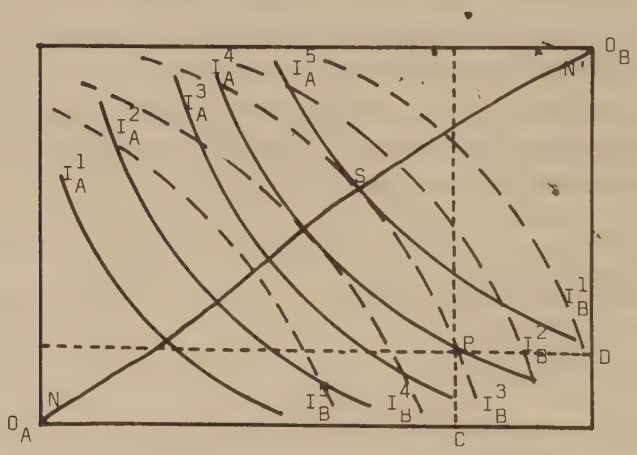

Abbildung 1: Die Optimumbedingungen im Konsumbereich

NN' stellt den geometrischen Ort sämtlicher Punkte dar, bei denen die Grenzraten der Substitution von A und B gleich sind. Die ökonomische Bedeutung der Kontraktkurve NN' liegt darin, dass es unmöglich ist, durch eine Umverteilung bzw. einen Tausch

der Güter ein Wirtschaftssubjekt besser (d.h. auf eine höhere Indifferenzkurve zu führen) ohne ein anderes Wirtschaftssubjekt gleichzeitig schlechter zu stellen.

Alchian und Allen[1] haben in ihrem Lehrbuch anhand des Tausches in einem Flüchtlingslager auf anschauliche Weise die Möglichkeiten der Verbesserung einer nicht paretooptimalen Verteilung, wie sie in Abbildung 1 durch den Punkt P zum Ausdruck kommt, beschrieben. In unserer Ausgangslage P sei, entsprechend dem Verhältnis der beiden Grenzraten der Substitution, A bereit, für eine zusätzliche Einheit X auf 1/2 Einheiten Y zu verzichten, und B auf der andern Seite bereit, für eine zusätzliche Einheit Y auf eine Einheit X zu verzichten. Eine Umverteilung zu den Bedingungen der entsprechenden Grenzraten der Substitution würde die erreichten Niveaus der Bedürfnisbefriedigung des A und B nicht verändern. Sofern wir von Transaktionskosten absehen, stehen den beiden Wirtschaftssubjekten eine Vielzahl von Tauschbeziehungen offen, welche für beide vorteilhaft sind, d.h. beide auf eine höhere Indifferenzkurve heben. Der Preis für eine Einheit von X, ausgedrückt in Y, muss dabei zwischen $1/2 < \frac{X}{Y} < 1$ sein, damit beide Seiten profitieren. Bei einem Tauschverhältnis von 1X = 3/4Y bzw. 4X = 3Y wird B 3Y verkaufen und dafür 4X erhalten (1 Einheit X mehr als nötig wäre, um ihn auf dem ursprünglichen Nutzenniveau zu belassen), und A wird für seine 4X 3Y erhalten, also ebenfalls eine Einheit Y mehr als zur Beibehaltung seiner momentanen Bedürfnisbefriedigung erforderlich wäre.

Durch diese Umverteilung haben beide Wirtschaftssubjekte eine höhere Indifferenzkurve erreicht. Gleichzeitig haben sich als Folge der konvex von unten verlaufenden Indifferenzkurven die Grenzraten der Substitution im Sinne einer Verkleinerung der ursprünglichen Ungleichheit verändert. Weitere Umverteilungen führen solange zu einer paretooptimalen Verbesserung, als $MRS^{A}_{YX} \neq MRS^{B}_{YX}$. Falls eine von P verschiedene Verteilung der

---

1) A.A. Alchian and W.R. Allen, University Economics, Elements of Inquiry, 3rd ed., Belmont 1972, S. 35ff.

Güter auf einen Punkt innerhalb der durch die Indifferenzkurven I_B^3 und I_A^4 in Abbildung 1 beschriebenen Fläche zu liegen kommt, wird diese neue Situation beiden Wirtschaftssubjekten Vorteile bringen. In S hat sich lediglich die Situation von A verbessert, wogegen S gegenüber P von B als gleichwertig eingestuft wird.

Die zweite, dritte und vierte Bedingung für einen paretooptimalen Zustand beziehen sich auf den Produktionsbereich.

2. Bedingung:

$$(8) \qquad MRT_{YX}^{I} = MRT_{YX}^{II} \; .$$

Diese Bedingung besagt, dass die Grenzraten der Transformation in beiden Unternehmungen gleich gross sein müssen. Die Grenzrate der Transformation (MRT_{YX}) drückt die Grenzkosten einer zusätzlichen Einheit des Gutes X, ausgedrückt in Einheiten des Gutes Y, aus. Solange die Grenzraten der Transformation nicht gleich sind, bestehen unausgenützte, komparative Kostenvorteile.

3. Bedingung:

$$(9) \qquad \begin{aligned} MP_{XL}^{I} &= MP_{XL}^{II} \\ MP_{XC}^{I} &= MP_{XC}^{II} \\ MP_{YL}^{I} &= MP_{YL}^{II} \\ MP_{YC}^{I} &= MP_{YC}^{II} \; . \end{aligned}$$

Das Grenzprodukt eines Faktors für ein Gut muss für beide Produzenten gleich sein. Bei ungleichen Grenzprodukten ist es möglich, durch eine andere Zuordnung der Produktionsfaktoren den gesamtwirtschaftlichen Output zu erhöhen.

4. Bedingung:

$$(10) \qquad MRS_{CL}^{X} = MRS_{CL}^{Y} \; .$$

Diese Bedingung drückt die Gleichheit der Grenzraten der technischen Substitution zwischen zwei Produktionsfaktoren für beide Güter und für beide Produzenten aus. Die Grenzrate der technischen Substitution (MRS_{CL}) ist nichts anderes als die

Steigung der Isoquante. Ungleiche Grenzraten der technischen Substitution schaffen auch hier die Möglichkeit, durch eine andere Zuordnung der Produktionsmittel den Output an mindestens einem der beiden Güter zu erhöhen.

Die fünfte und sechste Bedingung stellen Kombinationen der Bedingungen des Konsum- und Produktionsbereichs dar.

5. Bedingung:

(11) $MRS_{YX} = MRT_{YX}$.

Diese Bedingung wird auch als "top level optimum" Bedingung[1] bezeichnet. Sie erfordert Gleichheit der Grenzraten der Substitution im Konsumbereich und der Grenzraten der Transformation im Produktionsbereich.

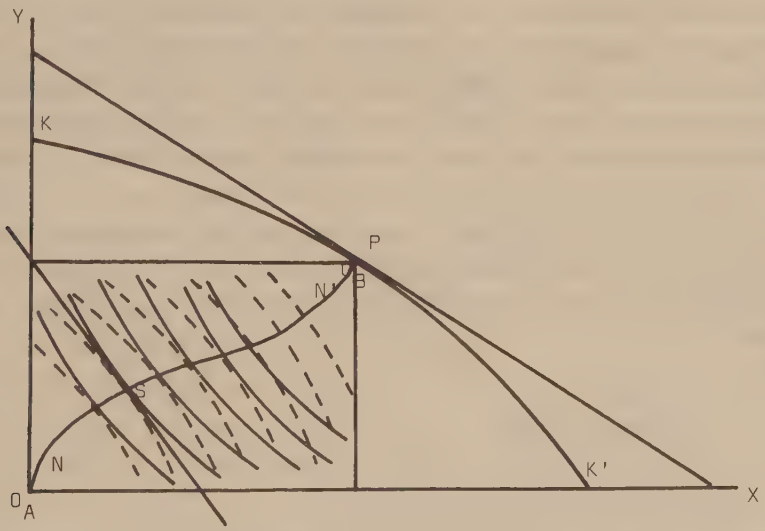

Abbildung 2: Die Optimumbedingung im Konsum- und Produktionsbereich[2]

1) E.J. Mishan, A Survey of Welfare Economics, 1939-1959. In: Economic Journal (London), Vol. 70 (1960), S. 197-256 (im folgenden zitiert als E.J. Mishan, A Survey of Welfare Economics, a.a.O.,).
2) F. Bator, The Simple Analytics of Welfare Maximization, a.a.O., S. 461.

Für alle Punkte auf einer Transformationskurve gilt, dass die zweite, dritte und vierte Bedingung erfüllt sind. Für jeden Punkt auf der Transformationskurve existiert in der Regel aber nur eine paretooptimale Verteilung der Güter auf die Konsumenten.[1]

Der Punkt P in Abbildung 2 ist durch eine bestimmte Grenzrate der Transformation von Y in X gekennzeichnet (MRT_{YX}). Diese Mengen an X und Y können auf verschiedene Arten paretooptimal verteilt sein, entsprechend der Kontraktkurve NN'. Paretooptimum im Konsum- und Produktionsbereich besteht hingegen nur dann, wenn Gleichung(11) erfüllt ist. Dann ist es nämlich unmöglich, durch eine Bewegung auf der Transformationskurve KK', d.h. durch ein anderes Produktionsverhältnis von X und Y, ein Wirtschaftssubjekt besser, ohne ein anderes gleichzeitig schlechter zu stellen. Nehmen wir zum Beispiel an, dass MRS_{YX} von A und B im Punkt S 2 und MRT_{YX} im Punkt P 1 sei. Die Konsumenten A und B wären also bereit, ohne Einbusse an ihrer Bedürfnisbefriedigung für eine zusätzliche Einheit X zwei Einheiten Y aufzugeben. Auf Grund der Steigung der Transformationskurve ist es auf der andern Seite möglich, eine zusätzliche Einheit X für 1 Einheit Y herzustellen. In dieser Situation wäre es also vorteilhaft, wenn mehr X produziert würde. Ein X würde A und B weniger kosten, al sie auf Grund ihrer Grenzraten der Substitution zu zahlen bereit wären.

6. Bedingung:

(12)
$$MP_{XL} = MRS_{XL}$$
$$MP_{XC} = MRS_{XC}$$
$$MP_{YL} = MRS_{YL}$$
$$MP_{YC} = MRS_{YC} .$$

Das Grenzprodukt eines Faktors für ein Gut muss gleich der Grenzrate der Substitution im Konsumbereich zwischen diesem Gut und dem entsprechenden Faktor sein. Jener Betrag an Produktions-

---

1) Eine Ausnahme bildet jener Fall, wo die Kontraktkurve eine Gerade ist und die fünfte Bedingung entweder immer oder nie erfüllt ist.

mitteln, der auf Grund der Produktionsfunktion für eine zusätzliche Einheit eines Konsumgutes aufgegeben werden muss, entspricht dann jenem Betrag, den die Haushalte gemäss ihrer Nutzenfunktion aufzugeben bereit sind.

Weitere Bedingungen beziehen sich alle auf Aspekte der Zeitpräferenz unter Sicherheit. Sie werden hier nicht explizit dargestellt, weil wir nämlich ein bestimmtes Gut, das einem Konsumenten in unterschiedlichen Zeitpunkten zur Verfügung steht, in der Analyse als zwei verschiedene Güter betrachten können. Dem Gesagten zufolge könnten beispielsweise die Güter X und Y dasselbe Konsumgut in unterschiedlichen Zeitpunkten verkörpern. An der Interpretation der bereits hergeleiteten Optimumbedingungen ändert sich nur insofern etwas, als nun beispielsweise die Grenzrate der Substitution im Konsumbereich zwischen einem bestimmten Gut bei unterschiedlichen Zeitpunkten die Rate der Zeitpräferenz des Wirtschaftssubjektes ausdrückt. MRS = 1 würde demzufolge bedeuten, dass sich ein Wirtschaftssubjekt indifferent verhält, über ein bestimmtes Gut heute oder erst in einem Jahr zu verfügen.

Für jeden Punkt auf der Transformationskurve gibt es nur eine Verteilung der Güter, bei der $MRT_{YX} = MRS_{YX}$. Jede Outputkombination impliziert ein bestimmtes maximales Niveau der Bedürfnisbefriedigung für die Wirtschaftssubjekte A und B, wenn die Bedingungen des Paretooptimums erfüllt sein sollen.

Obwohl wir diese Niveaus weder interpersonal vergleichen wollen noch kardinal messen können, kann man auf Grund der ordinalen Messbarkeit des Nutzens eine sogenannte "Kurve des möglichen Nutzens" ("utility possibility frontier") herleiten, deren mögliche Form in Abbildung 3 wiedergegeben ist.

Abbildung 3: Die Kurve des möglichen Nutzens für die beiden Wirtschaftssubjekte

Auf der Kurve II' liegen sämtliche paretooptimalen Zustände, welche für A und B mit einem bestimmten Mass an Bedürfnisbefriedigung verbunden sind. Durch eine Umverteilung der Produktionsfaktoren und/oder der Güter kann die Lage eines Wirtschaftssubjektes nicht mehr verbessert werden, ohne dass nicht gleichzeitig die Situation des andern Wirtschaftssubjektes verschlechtert wird. Ohne die Hinzunahme einer sozialen Wohlfahrtsfunktion sind wir nicht in der Lage, jenen Zustand zu bestimmen, der die Wohlfahrt von A und B zusammen maximiert.

22 Paretooptimalität und vollkommene Konkurrenz

Die im Abschnitt 21 formulierten Bedingungen sind unabhängig von irgendeinem Allokationsmechanismus hergeleitet worden und gelten somit gleichermassen für ein marktwirtschaftliches System wie für eine Planwirtschaft. Wir wollen im folgenden kurz zeigen, weshalb die vollkommene Konkurrenz, gemessen an den sechs eben genannten Bedingungen, zu einem paretooptimalen Zustand führt. Im Grunde genommen müsste man natürlich gleichzeitig mit der vollkommenen Konkurrenz dieser ein n-Güter-, n-Faktoren-, n-Produzenten- und n-Konsumentenmodell gegenüberstellen. Vollkommene Konkurrenz heisst hier, dass für den einzelnen Konsumenten bzw. Produzenten die Preise ein Datum sind, d.h. zu den gegebenen Preisen kann der einzelne Konsument bzw. Produzent eine beliebig grosse Menge anbieten oder nachfragen. Im weiteren unterstellen wir Transaktionskosten von Null. Der folgende Nachweis enthält auch keine Erklärung dafür, wie die Gleichgewichtspreise überhaupt zustande kommen, sondern diese werden als gegeben angenommen.

Die allgemeinen Gedanken, die diesem Nachweis zugrunde liegen, sind die folgenden: Beide Konsumenten und Produzenten orientieren sich an den gleichen Preisen. Wenn alle beteiligten Wirtschaftssubjekte die Bedingungen erster Ordnung für ihre individuelle Nutzen- bzw. Gewinnmaximierung erfüllen, dann trifft dies auch auf die entsprechenden Optimumbedingungen zwischen Konsumenten, Produzenten und zwischen Konsumenten und Produzenten zu.

Aus der Theorie des Konsumentenverhaltens wissen wir,[1] dass die Maximierung der Nutzenfunktion unter Beachtung der Budgetrestriktion die Gleichheit der Grenzrate der Substitution und des Güterpreisverhältnisses bedingt. Da die Preise für beide Konsumenten die gleichen sind, folgt die Gleichheit der Grenzraten der Substitution für beide Konsumenten.

---

1) J.M. Henderson and R.E. Quandt, a.a.O., S. 14ff.

1. Bedingung:

Beispielsweise gilt:

$$(13) \qquad \frac{p_X}{p_Y} = MRS^A_{YX} = MRS^B_{YX} .$$

Die Bedingung erster Ordnung für einen maximalen Gewinn lässt sich als Gleichheit von Grenzertrag und Grenzkosten umschreiben. Die Gewinnfunktion der Unternehmung I in der Produktion des Gutes X lautet:

$$(14) \qquad G = p_X X^I(C^I_X, L^I_X) - p_C C^I_X - p_L L^I_X ,$$

wobei wir mit dem Symbol p die Preise und mit G den Gewinn bezeichnen. Die übrigen in der Gleichung (14) enthaltenen Symbole weisen die an früherer Stelle beschriebenen Inhalte auf. Die Bedingung erster Ordnung für eine Variation des Faktors L ist:[1]

$$(15) \qquad \frac{\partial G}{\partial L^I_X} = p_X \frac{\partial X^I}{\partial L^I_X} - p_L = 0 .$$

Aus der Gleichung (15) können wir die vermutlich im Zusammenhang mit dem Paretooptimum am meisten genannte Beziehung ableiten, wonach für einen paretooptimalen Zustand im Produktionsbereich der Preis eines Gutes dessen Grenzkosten zu entsprechen hat:

$$(16) \qquad p_X = p_L \frac{1}{\frac{\partial X^I}{\partial L^I_X}} ,$$

wobei p_X den Preis des Gutes X und der ganze Ausdruck auf der rechten Seite der Gleichung (16) die Grenzkosten einer Einheit X verkörpern.

Um zeigen zu können, dass die Gleichung (16) mit der Erfüllung bestimmter Optimumbedingungen verbunden ist, müssen entsprechende Gewinnfunktionen für X^{II}, Y^I und Y^{II} formuliert und die partiellen Ableitungen der Faktoren gebildet werden. Durch Umfor-

---

1) Vgl. P. Bohm, a.a.O., S. 137 für einen allgemeineren Beweis: gleichzeitige Variation beider Inputs zur Herstellung einer zusätzlichen Outputeinheit.

mulierungen der Bedingungen erster Ordnung kann der Nachweis der Erfüllung der zweiten und dritten Bedingung durch die vollkommene Konkurrenz erbracht werden.

2. Bedingung:

$$(17) \qquad \frac{p_X}{p_Y} = MRT^{I}_{YX} = MRT^{II}_{YX} .$$

3. Bedingung:

$$(18) \qquad \frac{p_X}{p_L} = MP^{I}_{XL} = MP^{II}_{XL} \quad \text{usw.}$$

In der Produktionstheorie wird gezeigt,[1] dass die Herstellung einer bestimmten Menge eines Gutes zu minimalen Kosten die Gleichheit des Verhältnisses der Faktorpreise und der Grenzrate der technischen Substitution verlangt. Bei gegebenen Faktorpreisen für beide Unternehmungen führt dies zu:

4. Bedingung:

$$(19) \qquad \frac{p_L}{p_C} = MRS^{X}_{CL} = MRS^{Y}_{CL} .$$

Die Gleichheit der Grenzraten der Substitution im Konsumbereich und der Grenzraten der Transformation im Produktionsbereich ist deshalb gegeben, weil die Güterpreise ja für Produzenten wie Konsumenten die gleichen sind:

5. Bedingung:

$$(20) \qquad \frac{p_X}{p_Y} = MRT_{YX} = MRS_{YX} .$$

Zum Beweis, wonach die vollkommene Konkurrenz auch die Erfüllung der sechsten Bedingung mit sich bringt, ist auf der einen Seite von der Gleichung (18) auszugehen. Diese beinhaltet

$$(18) \qquad \frac{p_X}{p_L} = MP_{XL} .$$

Wenn wir das Konsumverhalten des A und B in bezug auf das Konsumgut X und den Faktor Arbeit (L) analysieren und die Bedingung erster Ordnung für deren Nutzenmaximierung bestimmen, so erhalten wir durch Umformulierungen auf der andern Seite:

---

1) J.M. Henderson and R.E. Quandt, a.a.O., S. 63ff.

(13a) $$\frac{p_X}{p_L} = MRS^A_{XL} = MRS^B_{XL} .$$

Aus den Gleichungen (13a) und (18) folgt aber

6. Bedingung:

(21) $$\frac{p_X}{p_L} = MP_{XL} = MRS_{XL} .$$

3 Der Einfluss externer Effekte auf die optimale Allokation

Das Problem der externen Effekte ist im Rahmen der im letzten Kapitel entwickelten Bedingungen für eine optimale Allokation zu sehen. Im Anschluss an den in Abschnitt 22 skizzierten Nachweis dieser Dualität zwischen vollkommener Konkurrenz und Paretooptimum wird nämlich behauptet,[1] dass bei öffentlichen Gütern, Industrien mit sinkenden Duchschnittskosten (zunehmenden Skalenerträgen) und eben auch externen Effekten die vollkommene Konkurrenz zu keiner paretooptimalen Allokation mehr führt.

Als externen Effekt im Produktionsbereich versteht man die Tatsache, dass die Produktion einer Unternehmung nicht nur von ihren Inputs, sondern zusätzlich von den Aktivitäten anderer Wirtschaftssubjekte abhängt.[2]

(22) $P = f(C,L,E_1 \ldots E_n)$,

wobei wir mit P den Output, mit C und L die Inputs der Unternehmung und mit $E_1 \ldots E_n$ die Aktivitäten anderer Unternehmungen (Outputmengen, verwendete Inputmengen) bzw. Aktivitäten von Haushalten bezeichnen.

Ein externer Effekt liegt dann vor, wenn $\frac{\partial P}{\partial E_1} \neq 0$, genauer, wenn $\frac{\partial P}{\partial E_1} > 0$, so handelt es sich um einen positiven externen Effekt (external economy) und wenn $\frac{\partial P}{\partial E_1} < 0$, so besteht ein negativer externer Effekt (external diseconomy).

Bei externen Effekten im Konsumbereich bedeutet diese Erscheinung, dass die Nutzenfunktion eines Wirtschaftssubjektes nicht nur von den von ihm konsumierten Gütern abhängt, sondern im weiteren eine Funktion der Aktivitäten anderer Wirtschaftssub-

---

1) Vgl. P. Bohm, a.a.O., S. 19ff und 138ff.
J.M. Henderson and R.E. Quandt, a.a.O., S. 267ff.
D.M. Winch, a.a.O., S. 100ff.

2) Vgl. P. Bohm, a.a.O., S. 138.
J. de. V. Graaff, Theoretical Welfare Economics, London und New York 1971, S. 18.

jekte ist (Outputs bzw. Inputs von Unternehmungen, konsumierte Güter anderer Haushalte):[1]

(1a) $$U_A = U_A(X_A, Y_A, E_1 \ldots E_n);$$

in der Gleichung (1a) drücken wir mit U_A den Grad der Bedürfnisbefriedigung des Wirtschaftssubjektes A, mit X_A und Y_A die von ihm konsumierten Güter und mit $E_1 \ldots E_n$ wiederum die externen Effekte aus.

Die Vorzeichen der entsprechenden partiellen Differentiale lauten:

$$\frac{\partial U_A}{\partial E_1} > 0 \text{ für einen positiven externen Effekt}$$

und $$\frac{\partial U_A}{\partial E_1} < 0 \text{ für einen negativen externen Effekt.}$$

Allgemein könnte man externe Effekte mit interdependenten Produktions- und Nutzenfunktionen umschreiben. Von weiteren Präzisierungen dieses Begriffes wollen wir vorderhand absehen.

Die Analyse des Einflusses der externen Effekte erfolgt in diesem Kapitel in drei Schritten:

- Ausgehend von den um die externen Effekte modifizierten Nutzen- und Produktionsfunktionen werden die Bedingungen eines paretooptimalen Zustandes formuliert.
- Anschliessend wird gezeigt, dass die gleichen Ueberlegungen wie in Abschnitt 22, angewendet auf den Fall externer Effekte und öffentlicher Güter, nach wie vor zum Schluss führen, dass die vollkommene Konkurrenz einen paretooptimalen Zustand induziert.
- Bei vielen Beobachtungen externer Effekte sind keine Tauschbeziehungen feststellbar, so wie diese durch die Preistheorie in Abschnitt 32 impliziert werden. In Abschnitt 33 werden jene Modifikationen kurz behandelt, welche traditionellerweise an der Preistheorie vorgenommen werden, um Fehlallokationen bei öffentlichen Gütern und externen Effekten erklären zu können.

---

1) J.M. Henderson and R.E. Quandt, a.a.O., S. 268.

31 Die Bedingungen des Paretooptimums bei externen Effekten

Im Rahmen unseres in Abschnitt 21 entwickelten Modells sind die folgenden gegenseitigen Einflüsse denkbar:

- zwischen Konsumenten
- zwischen Produzenten
- zwischen Produzenten und Konsumenten.

Da wir im 7. Kapitel die Probleme externer Effekte im Zusammenhang mit dem Wasser noch näher betrachten werden, und Umweltprobleme zum Teil als negative externe Effekte zwischen Produzenten und Konsumenten auftreten, betrachten wir im folgenden den negativen externen Effekt der Produktion des Gutes X auf die Nutzenfunktionen des A und B.[1]

Vor der formalen Behandlung der externen Effekte im Rahmen unseres Modells ist es nützlich, über den ökonomischen Inhalt der konkreten Berücksichtigung dieses Phänomens einige Worte zu verlieren.

Buchanan[2] und andere Oekonomen fassen externe Effekte als Kuppelprodukte bestimmter Aktivitäten auf. In bezug auf unser Maximierungsproblem werden damit Lösungen impliziert, wie sie bereits von Marshall entwickelt worden sind. Das klassische Beispiel der Schafzucht macht deutlich, dass die Identität von Produktionsgut (Schaf) und Konsumgut (Fleisch und Wolle) bei der Produktion von Kuppelprodukten nicht mehr besteht.

Auf den Fall externer Effekte übertragen heisst dies, dass $\overset{*I}{X} = \overset{*I}{X}(C_X^I, L_X^I)$ und $\overset{*II}{X} = \overset{*II}{X}(C_X^{II}, L_X^{II})$ deshalb nicht mehr die Produktionsfunktionen des Konsumgutes X, sondern diejenigen

---

1) Die beiden hier nicht behandelten Fälle kommen in der Regel in den Lehrbüchern zur Darstellung, so etwa in: J.M. Henderson and R.E. Quandt, a.a.O., S. 268f und 275ff. Externe Effekte zwischen Produzenten findet man bei P. Bohm, a.a.O., S. 138ff.

2) J. Buchanan, Joint Supply, Externality and Optimality. In: Economica (London), New Series Vol. 33 (1966), S. 404-415. E.J. Mishan, The Relationship between Joint Products, Collective Goods, and External Effects. In: Journal of Political Economy (Chicago), Vol. 77 (1969), S. 329-348 (im folgenden zitiert als E.J. Mishan, The Relationship between Joint Products, a.a.O.,)

des Konsumgutes X und des aus der Sicht der Konsumenten negativ bewerteten Gutes E in Form von Belästigungen, Verschlechterung des Trinkwassers, des Wassers zur Befriedigung von Erholungsbedürfnissen usw. verkörpern. $\overset{*}{X}$ ist dabei das Symbol des Produktionsgutes.

Externe Effekte sind im weiteren in vielen Fällen öffentliche Güter. Ein öffentliches Gut unterscheidet sich von einem privaten Gut durch den Umstand, dass ein Gut durch ein Wirtschaftssubjekt konsumiert werden kann, ohne dass der Konsum des gleichen Gutes durch ein anderes Wirtschaftssubjekt reduziert würde (z.B. das Licht des Leuchtturms, Radio- und Fernsehprogramme).[1]

Bei den bereits erwähnten Umweltproblemen handelt es sich typischerweise um externe Effekte in Form öffentlicher (negativ bewerteter) Güter. Die Luftverschmutzung belästigt viele Wirtschaftssubjekte gleichzeitig und was entscheidend ist, die Tatsache, dass beispielsweise bereits x-tausend Wirtschaftssubjekte diese Luftverschmutzung "konsumieren", hat keinen Einfluss auf das Ausmass der für zusätzliche Wirtschaftssubjekte vorhandenen Luftverschmutzung.

Mishan[2] unterteilt öffentliche Güter in "optional"- und "non-optional public goods" auf Grund des Kriteriums der Teilbarkeit der produzierten Menge eines öffentlichen Gutes. Für beide Arten trifft unsere Definition der öffentlichen Güter zu. Während es jedoch bei der ersten Gruppe möglich ist, eine Teilmenge des produzierten Gutes zu konsumieren, so steht bei der zweiten Kategorie für alle Wirtschaftssubjekte die gleiche Menge zur Verfügung, d.h. wenn wir mit E die gesamte Menge des negativ bewerteten öffentlichen Gutes bezeichnen und mit E_A die von A konsumierte Menge, so gilt im ersten Fall $E_A \leq E$ bzw. $E_B \leq E$ und im zweiten Fall $E_A = E_B = E$.

Gewässerverunreinigungen erfüllen in bezug auf bestimmte Aspekte

---

1) A.A. Alchian and W.R. Allen, a.a.O., S. 147.
2) E.J. Mishan, The Relationship between Joint Products, a.a.O., S. 331f.

die Wesensmerkmale eines negativ bewerteten "non-optional" öffentlichen Gutes, soweit nämlich die vorhandene Wasserqualität für alle Wirtschaftssubjekte dieselbe ist. Dies trifft beispielsweise auf das Wasser in seiner Eigenschaft zur Befriedigung von Erholungsbedürfnissen zu.[1] Aus dieser Feststellung darf nicht geschlossen werden, dass eine Verunreinigung für alle eine gleich grosse Nutzeneinbusse zur Folge hat, sondern eben nur, dass die Verunreinigung alle mit der gleich grossen Menge an sauberem Wasser zurücklässt. Da wir von positiven Transaktionskosten vorerst absehen, müssten wir beim Tausch eines "non-optional" öffentlichen Gutes beobachten, dass alle Wirtschaftssubjekte, die dieses Gut kaufen, die gleiche Menge kaufen würden.

Unser in Abschnitt 21 entwickeltes Modell hat durch die externen Effekte die folgenden Aenderungen erfahren: Die Unternehmungen (I und II) produzieren zwei private Güter (X und Y) und als Kuppelprodukt der Produktion von X das negativ bewertete "non-optional" öffentliche Gut E. Die Nutzenfunktionen werden demzufolge um das Gut E erweitert. Da wir davon ausgehen, dass $E_A = E_B = E$, erhalten wir:

(1a) $\quad U_A = U_A(X_A, Y_A, E, C_A, L_A)$ und

(2a) $\quad U_B = U_B(X_B, Y_B, E, C_B, L_B)$,

wobei $\quad \frac{\partial U_A}{\partial E}$ und $\frac{\partial U_B}{\partial E} < 0$.

Zwischen dem negativ bewerteten Gut E und den andern Gütern bestehen die üblichen Substitutionsbeziehungen. Zur graphischen Darstellung empfiehlt sich eine ähnliche Hilfskonstruktion wie bei Produktionsfaktoren. Auf der Abszisse tragen wir zu diesem Zweck Reduktionen von E, d.h. Reduktionen der Verunreinigungen oder Verbesserungen der Wasserqualität ab.

---

1) Auf die Eigenschaften des Wassers als privates und öffentliches Gut werden wir zu Beginn des 7. Kapitels eintreten.

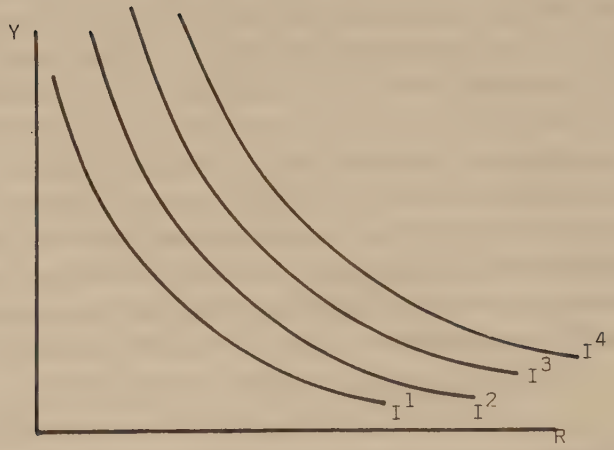

Abbildung 4: Indifferenzkurvensystem für die Güter Y und R (Reduktionen des externen Effektes E).

Da im Ursprung die Reduktion Null beträgt, ist die Belästigung am grössten. Die konvexe Indifferenzkurve impliziert, dass die Wirtschaftssubjekte mit zunehmender Reduktion der Belästigung für eine weitere Verbesserung eine immer kleiner werdende Menge des Gutes Y aufzugeben bereit sind bzw. eine ständig zunehmende Verschmutzung nur mit immer grösseren Kompensationen in Form von andern Gütern in Kauf zu nehmen gewillt sind. Weiter vom Ursprung entfernt verlaufenden Indifferenzkurven entsprechen höhere Nutzenniveaus.

Nach diesen allgemeinen Ausführungen wollen wir wiederum das entsprechende Maximumproblem formulieren und anschliessend die Bedingungen des Paretooptimums diskutieren:

(1a) Max. $\rightarrow \quad U_A = U_A(X_A, Y_A, E, C_A, L_A)$

unter den Nebenbedingungen

(2a) $\qquad \bar{U}_B = U_B(X_B, Y_B, E, C_B, L_B)$

(3a) $\qquad X_A + X_B = \overset{*}{X}{}^{I}(C_X^I, L_X^I) + \overset{*}{X}{}^{II}(C_X^{II}, L_X^{II})$

(3a) $$E = \overset{*}{X}^{I}(C_X^I, L_X^I) + \overset{*}{X}^{II}(C_X^{II}, L_X^{II})$$

(4) $$Y_A + Y_B = Y^I(C_Y^I, L_Y^I) + Y^{II}(C_Y^{II}, L_Y^{II})$$

(5) $$(\bar{C}_A - C_A) + (\bar{C}_B - C_B) = C_X^I + C_Y^I + C_X^{II} + C_Y^{II}$$

(6) $$(\bar{L}_A - L_A) + (\bar{L}_B - L_B) = L_X^I + L_Y^I + L_X^{II} + L_Y^{II}$$.[1,2]

Die Bedingungen des Paretooptimums werden durch die Berücksichtigung des externen Effektes wie folgt verändert:

1. Bedingung:

Was die erste Bedingung betrifft, so interessieren uns an dieser Stelle die Grenzraten der Substitution zwischen einem privaten und einem öffentlichen Gut. Wie wir bereits gezeigt haben, bestehen zwischen dem negativ bewerteten öffentlichen Gut E und dem privaten Konsumgut Y ebenfalls Substitutionsbeziehungen. Am Beispiel der Gewässerverunreinigung wollen wir begründen, weshalb ein Tausch unter den Konsumenten aber nicht zu einem Ausgleich der Grenzraten der Substitution führen kann.

Nehmen wir an, dass B über eine bestimmte Wasserqualität verfüge und A auf der andern Seite mit allen Belästigungen lebe. Auf Grund ihrer subjektiven Wertschätzungen sei A bereit, drei Einheiten Y für eine zusätzliche Reduktion der Belästigungen (R) aufzugeben ($MRS^A_{YR} = 3$); die Grenzrate der Substitution von B sei eins ($MRS^B_{YR} = 1$). Auf den Seiten 21 und 22 haben wir gezeigt, wie bei privaten Gütern ungleiche Grenzraten der Substitution Tauschtransaktionen ermöglichen, welche beide oder doch mindestens ein Wirtschaftssubjekt besser stellen, ohne die Situation des andern zu verschlechtern. Uebertragen auf dieses Beispiel könnte B Reduktionen verkaufen, d.h. zusätzliche Be-

---

1) Diese Formulierung erweckt auf den ersten Blick den Anschein, als ob der von uns gewählten Definition der externen Effekte in Form interdependenter Nutzen- und Produktionsfunktionen keine Rechnung getragen wird, weil $\overset{*}{X}^I$ und $\overset{*}{X}^{II}$ in den Nutzenfunktionen nicht explizit auftreten. Dies ist aber nicht der Fall: E ist als Kuppelprodukt eine Funktion der Produktionsmenge von $\overset{*}{X}$.

2) Vgl. den mathematischen Anhang 31.

lästigungen in Kauf nehmen und dafür mehr als eine Einheit Y erhalten und A Reduktionen kaufen, für welche er weniger als drei Einheiten Y aufgeben müsste.

Diese für private Güter hergeleiteten Schlussfolgerungen können jedoch nicht auf öffentliche Güter übertragen werden: B hat hier die Möglichkeit, A das Recht auf sauberes Wasser einzuräumen, ohne selber darauf verzichten zu müssen. Ein öffentliches Gut kann bekanntlich von beliebig vielen Wirtschaftssubjekten konsumiert werden, wenn es einmal produziert ist. In unserem Fall wäre eine Tauschtransaktion denkbar, bei der B pro Einheit der Reduktion eine Einheit Y erhält. Seine Gegenleistung in Form der Uebertragung des Rechtes an A bringt für ihn keine Einschränkung in seinen Konsummöglichkeiten in bezug auf R; seine Situation hat sich damit verbessert. Betrachten wir nun die neue Situation von A. Da wir von einem "non-optional" öffentlichen Gut ausgehen, erwirbt A mit dem Tausch nicht eine Teilmenge der Reduktionen, sondern die gesamte Menge. Er bezahlt dafür einen durchschnittlichen Preis, der tiefer ist als seine subjektive Wertschätzung der letzten Einheit, ausgedrückt im Gut Y.[1]

Beide Wirtschaftssubjekte verfügen nun über die gleiche Menge des öffentlichen Gutes, ohne dass es zu einem Ausgleich der Grenzraten der Substitution gekommen wäre, und ohne dass nach dieser Transaktion weitere Tauschbeziehungen zu einer Verbesserung im Sinne des Paretooptimums führen würden.[2]

---

1) Dieses Beispiel steht in Widerspruch mit der Ansicht, wonach der Preis des öffentlichen Gutes aus Gründen der Paretooptimalität Null sein müsse, da die Grenzkosten der Uebertragung des öffentlichen Gutes an A für B definitionsgemäss Null sind. Wie wir dies in Abschnitt 32 ausführlicher behandeln werden, geht es jedoch vor allem um die Grenzkosten einer zusätzlichen Einheit des öffentlichen Gutes und nicht um die Grenzkosten, die entstehen, wenn ein bereits produziertes öffentliches Gut einem zusätzlichen Wirtschaftssubjekt zugänglich gemacht wird.

2) Vgl. J.M. Buchanan, The Demand and Supply of Public Goods, Chicago 1968, S. 29-33. (im folgenden zitiert als: J.M. Buchanan, The Demand and Supply of Public Goods, a.a.O.,).

Bei öffentlichen Gütern erfordert das Kriterium der Paretooptimalität in bezug auf die erste Bedingung deshalb nicht mehr die Gleichheit der Grenzraten der Substitution, sondern dass alle Wirtschaftssubjekte, deren Grenzraten der Substitution positiv sind ($MRS_{YR} > 0$), über dieses Gut auch verfügen können.

2. Bedingung:

(8a) $$MRT^{I}_{YX} = MRT^{II}_{YX} .$$

Im Unterschied zur Gleichung (8) geht es hier um die Gleichheit der Grenzraten der Transformation der beiden Unternehmungen zwischen dem Konsumgut Y und den beiden Konsumgütern X und E.

3. Bedingung:

(9a) $$MP^{I}_{XL} = MP^{II}_{XL}$$
$$MP^{I}_{XC} = MP^{II}_{XC} .$$

Rein formal gesehen, bietet die Herleitung dieser Bedingung keine Schwierigkeiten. Hingegen ist im vorliegenden Fall die Richtung der Anpassung bei ungleichen Grenzprodukten unbestimmt, und dies auch dann, wenn wir der Einfachheit halber ein festes Produktionsverhältnis von X und E unterstellen. Der Einsatz einer zusätzlichen Faktoreinheit ergibt ein positiv und ein negativ bewertetes Gut, d.h. mit andern Worten erhalten wir vom Konsumgut X mehr und gleichzeitig weniger sauberes Wasser.[1]

Zum Beispiel sei $MP^{I}_{XL} = 4X + 2E$ und $MP^{II}_{XL} = 2X + 1E$. Solange wir keinen Vergleichsmassstab für die Güter haben, sind wir nicht in der Lage zu sagen ob $MP^{I}_{XL} \lesseqgtr MP^{II}_{XL}$.[2]

Fortsetzung der Fussnote von S.38: vgl. H. Demsetz, The Private Production of Public Goods. In: Journal of Law and Economics (Chicago), Vol. 13 (1970), S. 293-306 (im folgenden zitiert als: H. Demsetz, The Private Production of Public Goods, a.a.O.,)

1) Die Aussage, dass von einem negativ bewerteten Gut mehr produziert wird, ist gleichbedeutend mit der Aussage, dass vom entsprechenden positiv bewerteten Gut weniger produziert wird. Vgl. P.A. Samuelson, The Pure Theory of Public Expenditure. In: The Review of Economics and Statistics (Cambridge/Mass.), Vol. 36 (1964), S. 387. (im folgenden zitiert als: P.A. Samuelson, The Pure Theory of Public Expenditure, a.a.O.,).

Eindeutig wäre hingegen der Fall, bei dem $MP^{I}_{\overset{*}{X}L} = 2X + 1E$ und $MP^{II}_{\overset{*}{X}L} = 1X + 1E$. Hier wäre es sinnvoll, wenn von der Unternehmung II Produktionsfaktoren abgezogen und der Unternehmung I zugeführt würden. Sicher ist lediglich bei ungleichen Grenzprodukten in beiden Unternehmungen, dass diese Situation nicht paretooptimal sein kann. In welcher Richtung die Anpassung zu erfolgen hat, zeigt die fünfte Bedingung.

4. Bedingung:

(10) $$MRS^{\overset{*}{X}}_{CL} = MRS^{Y}_{CL} .$$

Diese Bedingung gilt unverändert auch bei externen Effekten. Eine unterschiedliche technische Grenzrate der Substitution deutet darauf hin, dass der gleiche Output durch eine andere Zuordnung der Produktionsfaktoren auf die beiden Unternehmungen mit weniger Inputs realisiert werden könnte.

5. Bedingung:

(11a) $$MRT_{Y\overset{*}{X}} = MRS_{YX} + MRS^{A}_{YE} + MRS^{B}_{YE} .$$ [1]

Der fünften Bedingung für einen paretooptimalen Zustand wird in der Folge eine zentrale Bedeutung zukommen. In der vorliegenden Form stellt Gleichung (11a) eine Kombination der Lösungen von Kuppelprodukten und öffentlichen Gütern dar. Oeffentliche Güter und Kuppelprodukte führen analytisch zu ähnlichen Optimumbedingungen.[2] In beiden Fällen ist ein paretooptimaler Zustand durch die Gleichheit der Grenzrate der Transformation und der Summe der Grenzraten der Substitution gekennzeichnet. Ein

---

Fortsetzung der Fussnote von S. 39 : 2) Das gleiche Problem stellt sich, wenn wir das Sozialprodukt in Gütermengen ausdrücken und von einigen Gütern mehr und von andern weniger produziert wird. Ohne Hinzunahme eines Vergleichsmassstabes sind wir ausserstande zu sagen, ob das Sozialprodukt zugenommen hat oder nicht.

1) Vgl. E.J. Mishan, The Relationship between Joint Products, a.a.O., S. 339.

2) Vgl. D.M. Winch, a.a.O., S. 118ff.
P.A. Samuelson, Contrast between Welfare Conditions for Joint Supply and for Public Goods. In: The Review of Economics and Statistics (Cambridge/Mass.), Vol. 51 (1969) S. 26-30 (im folgenden zitiert als: P.A. Samuelson, Contrast between Welfare Conditions, a.a.O.,).

Unterschied besteht insofern, als wir bei Kuppelprodukten die Grenzraten der Substitution der Kuppelprodukte in bezug auf ein drittes Gut addieren.[1] Bei öffentlichen Gütern handelt es sich demgegenüber um eine Summe der Grenzraten der Substitution zwischen einem öffentlichen und einem dritten Gut. Mit andern Worten erhalten wir die Gesamtnachfrage nach dem Produktionsgut bei Kuppelprodukten, indem wir vertikal die Gesamtnachfragefunktion der Kuppelprodukte aggregieren. Die Gesamtnachfrage nach einem öffentlichen Gut erhalten wir durch die vertikale Addition der individuellen Nachfragefunktionen nach dem öffentlichen Gut.

Verbal umschrieben, beinhaltet die fünfte Bedingung folgendes: Die Produktion einer zusätzlichen Einheit des Gutes $\overset{*}{X}$ ist solange voranzutreiben, als die Anzahl Einheiten des Gutes Y, welche dafür aufgegeben werden müssen, kleiner oder gleich der Anzahl Einheiten des Gutes Y ist, welche die Wirtschaftssubjekte dafür aufzugeben bereit sind. Diese letztgenannte Bereitwilligkeit ergibt sich aus der Addition der Wertschätzung gegenüber dem Konsumgut X und den Wertschätzungen gegenüber dem negativ bewerteten Gut E des A und B, ausgedrückt in Einheiten des Gutes Y. Die im vorangehenden Satz zuerst genannte Operation der Addition bezieht sich auf die Eigenschaft des externen Effektes als Kuppelprodukt; die zweitgenannte Operation ist darauf zurückzuführen, dass wir den externen Effekt als ein öffentliches Gut eingeführt haben.

6. Bedingung:

(12a)
$$MP^{*}_{XL} = MRS_{XL} + MRS^{A}_{EL} + MRS^{B}_{EL}$$
$$MP^{*}_{XC} = MRS_{XC} + MRS^{A}_{EC} + MRS^{B}_{EC} \ .$$

Wir beschränken uns auf die Wiedergabe des Resultates, nachdem die grundsätzlichen Ueberlegungen bereits angestellt worden sind.

---

1) Soweit es sich um private Güter handelt, ist auch die erste Bedingung erfüllt, d.h. sämtliche Wirtschaftssubjekte besitzen die gleiche Grenzrate der Substitution.

Als erstes Resultat dieses Abschnittes können wir einmal festhalten, dass externe Effekte mit einem paretooptimalen Zustand vereinbar sind. Mit andern Worten wäre unter dem Gesichtspunkt der Paretooptimalität die Elimination sämtlicher negativer externer Effekte falsch. Bei dieser Schlussfolgerung ist es allerdings sinnvoll, ein erstes Mal auf die Annahmen unserer Analyse zurückzukommen. Wir sind mit Bezug auf Abbildung 4 davon ausgegangen, dass die Indifferenzkurven die Achsen nicht schneiden, d.h. dass von beiden Gütern positive Mengen konsumiert werden. Die Aufgabe dieser Annahme könnte zur Folge haben,dass die Wirtschaftssubjekte zu einem bestimmten Preis entweder die vollständige Elimination oder überhaupt keine Reduktion der Belästigungen nachfragen würden. Bezüglich der Optimumbedingungen hätten die die Achsen schneidenden Indifferenzkurven die Implikation, dass unter Umständen im Optimum die fünfte Bedingung nicht im Sinn einer Gleichung, sondern als Ungleichung erfüllt wäre. Eine Rechtfertigung für unser Vorgehen kann in Form von indirekter Evidenz gegeben werden: bei den getroffenen Annahmen handelt es sich um die üblichen Annahmen der Preistheorie. Letztere dürfen als empirisch relativ gut bestätigt bezeichnet werden. Demzufolge ist es sinnvoll, auch in dieser Arbeit von denselben Annahmen auszugehen.

32 Paretooptimalität und vollkommene Konkurrenz bei externen Effekten

Vor der Beantwortung der Frage, ob die vollkommene Konkurrenz auch bei externen Effekten zu einem paretooptimalen Zustand führt, wollen wir uns noch einmal daran erinnern, als was wir externe Effekte bezeichnet, und in welcher Form wir diese berücksichtigt haben:

- Externe Effekte sind dem Wesen nach nichts anderes als Kuppelprodukte. Konsequenterweise haben wir das in Abschnitt 31 dargestellte Modell entsprechend dieser Erkenntnis formuliert.
- Ueberdies haben wir den externen Effekt als ein öffentliches Gut in die Analyse eingeführt.

Analog zur Zweiteilung bei der Formulierung des Problems externer Effekte kann auch die Antwort auf die in diesem Kapitel im Zentrum stehende Frage in zwei Schritten erfolgen:

- Zuerst wird der Frage nachgegangen, ob diese sogenannte Dualität[1] bei Kuppelprodukten erfüllt ist. Die Bejahung dieser Frage würde implizieren, dass externen Effekten, zumindest in deren Form als private Güter, durch den Preismechanismus vollständig Rechnung getragen würde.
- Ergibt die Analyse der Beziehung vollkommene Konkurrenz und Paretooptimalität für öffentliche Güter, dass der Preismechanismus auch bei dieser Art von Gütern zu einer paretooptimalen Allokation führt, so wäre die Schlussfolgerung die, dass im Rahmen dieser Theorie externe Effekte auch in Form öffentlicher Güter nicht Ursache von Abweichungen von der optimalen Allokation sein könnten.

Was die Kuppelproduktion betrifft, so dürfte ein knapper Hinweis auf das klassische Beispiel des Schaffleisches und der Schafwolle bei der Produktion von Schafen genügen. Der Unter-

1) Vgl. S. 11.

schied zu dem in Abschnitt 31 behandelten Fall besteht darin, dass wir es hier nur mit privaten Gütern zu tun haben und somit zusätzlich die erste Bedingung gemäss Gleichung (7) Gültigkeit hat.

Wenn wir z.B. in Gleichung (14a)

$$(14a) \qquad G = (p_W + p_M)\overset{*}{X}^I(C_X^I, L_X^I) - p_C C_X^I - p_L L_X^I$$

mit $\overset{*}{X}^I(C_X^I, L_X^I)$ die Produktionsfunktion von Schafen bezeichnen, wobei wir annehmen wollen, dass Fleisch und Wolle im Verhältnis eins zu eins anfallen, und mit p_W und p_M die Preise der Wolle bzw. des Fleisches, so erhalten wir:

$$(15a) \qquad \frac{\partial G}{\partial L_X^I} = (p_W + p_M)\frac{\partial \overset{*}{X}^I}{\partial L_X^I} - p_L = 0$$

und

$$(16a) \qquad p_W + p_M = \frac{1}{\dfrac{\partial \overset{*}{X}^I}{\partial L_X^I}} - p_L \quad ,$$

d.h. der Unternehmer maximiert seinen Gewinn, wenn die Grenzkosten eines Schafes gleich der Summe der Preise der beiden Konsumgüter sind.

Wenn wir neben der Schafproduktion ein weiteres privates Gut (z.B. Weizen) betrachteten, ein entsprechendes Modell formulierten und gegebene Gleichgewichtspreise unterstellten, so liesse sich mit Hilfe der in Abschnitt 22 angestellten Ueberlegungen ohne weiteres zeigen, dass vollkommene Konkurrenz bei Kuppelprodukten einen paretooptimalen Zustand zur Folge hat.[1]

Hätten wir also den externen Effekt als ein privates Gut in unser Modell eingeführt, so kämen wir zum Schluss, dass externe

---

1) In bezug auf das im Anhang 31 wiedergegebene Modell ergäben sich für den Fall, wo die Kuppelproduktion nur mit privaten Gütern verbunden ist, geringfügige Aenderungen: Das öffentliche Gut E wäre durch das entsprechende private Gut zu ersetzen (z.B. W_A bzw. W_B in den Nutzenfunktionen und $W_A + W_B$ in der letzten Restriktion.

Effekte die Beziehung zwischen Paretooptimalität und vollkommener Konkurrenz nicht störten.

Als nächstes wollen wir uns nun damit auseinandersetzen, inwiefern der Preismechanismus bei öffentlichen Gütern noch eine paretooptimale Allokation garantiert. Zu diesem Zweck wollen wir etwas weiter ausholen. Wir haben bereits auf die analytische Aehnlichkeit der Optimumbedingungen von Kuppelprodukten und von öffentlichen Gütern hingewiesen. In beiden Fällen werden in der fünften Bedingung den Grenzraten der Transformation Summen der Grenzraten der Substitution gegenübergestellt. Buchanan und Demsetz[1] gehen bei der Beantwortung der Frage, ob Konkurrenzbedingungen auch im Fall öffentlicher Güter einen paretooptimalen Zustand herbeiführen, von dieser analytischen Aehnlichkeit von Kuppelprodukten und öffentlichen Gütern aus. Sie kommen dabei zum Schluss, dass der Marktmechanismus imstande ist, öffentliche Güter in bezug auf die Kriterien des Paretooptimums effizient herzustellen, und dass verschiedene Preise für das gleiche öffentliche Gut mit einem Gleichgewicht unter Konkurrenzbedingungen vereinbar sind. Weil diese Ergebnisse bezüglich der effizienten Produktion öffentlicher Güter durch den Markt einen Gegensatz zu jenen der herkömmlichen Analyse bilden,[2] wollen wir die wichtigsten Schritte, die zu den Resultaten von Buchanan und Demsetz führen, in dieser Arbeit nachvollziehen. Als Grundlage wählen wir das Ausgangsmodell aus Abschnitt 21; X stelle das öffentliche ("non-optional") und Y das private Gut dar. Die erforderlichen Modifikationen des Maximumproblems sind im mathematischen Anhang 32 dargestellt.

Was die erste Bedingung betrifft, so haben wir bereits darauf hingewiesen, dass bei einem öffentlichen Gut ein Paretooptimum

---

1) J.M. Buchanan, The Demand and Supply of Public Goods, a.a.O., S. 29-33.
H. Demsetz, The Private Production of Public Goods, a.a.O., S. 293-306.

2) P.A. Samuelson, The Pure Theory of Public Expenditure, a.a.O., S. 388.
P.A. Samuelson, Contrast between Welfare Conditions, a.a.O., S. 29.
R.A. Musgrave, Finanztheorie, Tübingen 1966, S. 8f.

nicht durch die Gleichheit der Grenzraten der Substitution zwischen einem öffentlichen und einem privaten Gut gekennzeichnet ist (ausgenommen der Fall von identischen Nutzenfunktionen). Eine Bedingung ist lediglich, dass alle Wirtschaftssubjekte über das Gut verfügen können, sofern deren $MRS_{YX} > 0$. Wenn wir davon ausgehen, dass sämtliche Wirtschaftssubjekte für eine zusätzliche Einheit X auf unterschiedliche Mengen von Y zu verzichten bereit sind, so lässt sich die Bedingung erster Ordnung für eine Nutzenmaximierung sämtlicher Konsumenten nur bei unterschiedlichen Preisen für das öffentliche Gut erfüllen, so dass

$$(13a)\quad \frac{p_X^A}{p_Y} = MRS_{YX}^A \text{ und } \frac{p_X^B}{p_Y} = MRS_{YX}^B, \text{ wobei } p_X^A \neq p_X^B \text{ und } MRS_{YX}^A \neq MRS_{YX}^B.$$

Die zweite Bedingung bezieht sich auf die Gleichheit der Grenzraten der Transformation für alle Unternehmungen und gilt auch für öffentliche Güter. Die Produzenten werden sich bei gegebenen Preisen für das öffentliche und das private Gut unter der Annahme der Gewinnmaximierung so verhalten, dass

$$(8)\quad \frac{p_X}{p_Y} = MRT_{YX}^I = MRT_{YX}^{II}\ .$$

Bei einem privaten Gut ist der Durchschnittserlös einer Unternehmung gleich dem Preis des Gutes. Diese Beziehung gilt für öffentliche Güter nicht. Die Unternehmung kann ja die gleiche Einheit an beliebig viele Konsumenten verkaufen. Bei Transaktionskosten von Null gibt es kein free-rider Problem. Der Durchschnittserlös der Unternehmung ist somit gleich der Summe der verschiedenen Preise, zu denen sie das öffentliche Gut an die Konsumenten verkauft, in unserem Fall also

$$(23)\quad p_X = p_X^A + p_X^B\ .$$

Die dritte und vierte Bedingung enthalten keine neuen Aspekte und werden deshalb weggelassen. Dafür wollen wir unser Augenmerk umso mehr auf die fünfte Bedingung richten. Diese lautet:

(11b) $MRT_{YX} = MRS^{A}_{YX} + MRS^{B}_{YX}$.

Durch entsprechende Umformulierungen der Gleichungen (13a), (8) und (23) erhalten wir:

(20a) $$\frac{p_X}{p_Y} = MRT_{YX} = MRS^{A}_{YX} + MRS^{B}_{YX} .$$

Zur Illustration der Gleichung (20a) wollen wir von der folgenden Ungleichgewichtssituation ausgehen: $MRT_{YX} = 5$; $MRS^{A}_{YX} = 1$; $MRS^{B}_{YX} = 3$. Auf Grund der Produktionsfunktion ist es also möglich, eine zusätzliche Einheit des öffentlichen Gutes für fünf Einheiten des privaten Gutes zu produzieren. Die subjektiven Wertschätzungen von A und B lauten dahingehend, dass A bereit ist, für eine zusätzliche Einheit des öffentlichen Gutes auf maximal eine Einheit Y zu verzichten, und B entsprechend auf maximal drei Einheiten Y. Diese Situation ist offensichtlich nicht paretooptimal: Durch die Einschränkung der Produktion von X werden fünf Einheiten Y freigesetzt, eine Einheit Y mehr als zur Gewährleistung der gleichen Bedürfnisbefriedigung notwendig wäre.

Nun sind wir auch in der Lage zu begründen, weshalb entgegen der weit verbreiteten Meinung der mit den Kriterien der Paretooptimalität verträgliche Preis eines öffentlichen Gutes nicht Null sein kann.[1] Abgesehen davon, dass die Unternehmer natürlich zu diesem Preis das Gut nicht produzieren, spiegelt dieser Preis auch nicht mehr die subjektive Wertschätzung wider, die die Konsumenten dem Gut entgegenbringen.[2]

Oft wird der Preis von Null auch mit dem folgenden Beispiel zu rechtfertigen versucht: Ein öffentliches Gut werde von einer bestimmten Zahl von Wirtschaftssubjekten konsumiert und durch diese auch finanziert. Wenn nun ein weiteres Wirtschaftssubjekt dieses bereits produzierte öffentliche Gut konsumieren möchte, so müsse man dieses Gut kostenlos zur Verfügung stellen, da die

---

1) Vgl. die Fussnote von S. 38.
2) R.N. Mc Kean, Public Spending, New York etc. 1968, S. 73f.

Grenzkosten der Zurverfügungstellung Null betragen. Mit andern Worten überträgt man das Prinzip Preis = Grenzkosten, das bei privaten Gütern und Konkurrenzbedingungen zu einem paretooptimalen Zustand führt, auf öffentliche Güter.

Bei öffentlichen Gütern müssen wir jedoch zwischen zwei Arten von Grenzkosten unterscheiden:

- Die Grenzkosten, die mit der Ausdehnung des Eigentumsrechtes eines produzierten öffentlichen Gutes auf ein zusätzliches Wirtschaftssubjekt verbunden sind. Diese sind definitionsgemäss Null.
- Die Grenzkosten der Produktion einer zusätzlichen Einheit des öffentlichen Gutes.

Im Zusammenhang mit dem Paretooptimum ist die zweitgenannte Art relevant. Wenn wir in unserem Beispiel in der Ausgangslage eine paretooptimale Situation unterstellen, so wird dieser Zustand gestört, wenn das zusätzliche Wirtschaftssubjekt das Gut unentgeltlich erhält. In dem Moment ist nämlich die Summe der subjektiven Wertschätzungen grösser als die Grenzrate der Transformation, d.h. eine Ausdehnung der Produktion des öffentlichen Gutes wäre eine paretooptimale Verbesserung.

Der Preismechanismus in der vorliegenden Form, dessen wichtigste Merkmale Konkurrenzbedingungen und Transaktionskosten von Null sind, schafft diesen Ueberlegungen zufolge bei öffentlichen Gütern ebenfalls einen paretooptimalen Zustand.

Somit können wir zusammenfassend festhalten, dass auch externe Effekte in Form öffentlicher Güter unter den angenommenen Verhältnissen zu einem paretooptimalen Zustand führen. Allerdings wird der Preis des den externen Effekt verkörpenden Gutes von Konsument zu Konsument verschieden sein. Ob dabei die Haushalte die Unternehmungen für eine Reduktion der Produktion von E oder die Unternehmungen die Haushalte für eine Erhöhung der Produktion entschädigen werden, ist eine Frage der Zuordnung der Eigentumsrechte. Gemäss dem Coasetheorem,[1] auf das wir noch zurück-

---

1) Vgl. Abschnitt 43.

kommen werden, ist die Zuordnung für die optimale Allokation irrelevant. Wenn wir die Eigentumsrechte den Geschädigten zuordnen, so würden in unserem Beispiel von Abschnitt 31 die Produzenten für jede Einheit des privaten Gutes X einen Grenzertrag von p_X realisieren und müssten die Haushalte für das negativ bewertete Gut E in der Höhe von p_E^A und p_E^B entschädigen.

33 Die Problematik, Fehlallokationen mit Hilfe der traditionellen Preistheorie erklären zu können

Die bisherige Analyse impliziert auf konkrete Fälle angewendet, dass beispielsweise die Fluggesellschaft von den Anwohnern das Recht auf so und so viele Starts und Landungen kauft bzw. von ihnen das Recht auf Erzeugung von und so viel Lärm erwirbt. Die Papierfabrik muss das Recht, das Wasser zu verschmutzen, von Badenden, Wanderern, Fischern usw. kaufen. In beiden Fällen dehnen die Unternehmungen die Produktion so lange aus, als die Grenzkosten kleiner als der Grenzertrag sind. Dieser setzt sich im Fall der Fluggesellschaft aus den Einnahmen minus den Betrag, den die Fluggesellschaft an alle Anwohner zusammen für den zusätzlichen Lärm bezahlen muss, und im Fall der Papierfabrik aus dem Wert des zusätzlichen Papiers minus den Betrag, den die Papierfabrik an alle Geschädigten entrichten muss, zusammen. Die Kompensationszahlungen differieren von Wirtschaftssubjekt zu Wirtschaftssubjekt. Das Resultat dieser Tauschbeziehungen ist eine paretooptimale Allokation. Kein Wirtschaftssubjekt kann mehr besser gestellt werden, ohne dass nicht gleichzeitig ein anderes Wirtschaftssubjekt eine Nutzeneinbusse erleidet.

Nun, mit Bezug auf die beiden genannten Beispiele waren in der Vergangenheit weder entsprechende Tauschbeziehungen zu beobachten, noch wird man das Resultat des Produktionsprozesses der Vergangenheit als optimal bezeichnen wollen. Diese letztgenannte Aussage stützt sich nicht auf unmittelbare Beobachtungen, welche Aufschluss über den Erfüllungsgrad der verschiedenen Optimumbedingungen gäben. Hingegen interpretieren wir entsprechende Stellungnahmen, Berichte in den Medien, Aktivitäten von Komitees, Demonstrationen und ähnliches mehr für den Moment dahingehend, dass die Leute an und für sich bereit wären, für eine Reduktion der negativen externen Effekte zu zahlen, dass es aber aus verschiedenen Gründen nicht zu den erforderlichen Tauschbeziehungen kommt und deshalb die nötigen Anpassungen für eine paretooptimale Allokation nicht erfolgen.

Die Theorie gibt in dieser Ausgestaltung offensichtlich keine befriedigende Erklärung für das Problem der externen Effekte. Bei der Einschätzung unseres Vorgehens und unserer bisherigen Ergebnisse ist noch einmal darauf hinzuweisen, dass wir im Grunde genommen nichts anderes gemacht haben, als die Standardpreistheorie, welche sich, wie bereits an anderer Stelle erwähnt, empirisch bestätigt hat, auch auf externe Effekte angewendet haben.

Im weiteren Verlauf dieser Arbeit beabsichtigen wir nun zu zeigen, wie auf dieser Preistheorie basierend, das Phänomen der externen Effekte befriedigend erklärt werden kann. Als nächstes treten wir auf jene Modifikationen ein, wie sie traditionellerweise vorgenommen worden sind.

Eine dieser Modifikationen bestand darin, dass man sowohl mit der Definition der externen Effekte wie der öffentlichen Güter Tauschbeziehungen zum vorneherein ausschloss. Pigou charakterisierte den externen Effekt beispielsweise wie folgt:[1]

> "Here the essence of the matter is that one person A, in the course of rendering some service, for which payment is made, to a second person B, incidentally also renders services or disservices to other persons (not producers of like services), of such sort that payment cannot be exacted from the benefited parties or compensation enforced on behalf of the injured parties."

Unter dieser Annahme werden die die externen Effekte verursachenden Wirtschaftssubjekte diese Nebenwirkungen nicht in ihren Entscheiden berücksichtigen. Mit Bezug auf unser in Abschnitt 31 entwickelten Beispiel werden die Produzenten also die Produktion von X solange ausdehnen bis

$$(16b) \quad p_X = \frac{1}{\frac{\partial \overset{*}{X}^I}{\partial L_X^I}} p_L = \frac{1}{\frac{\partial \overset{*}{X}^{II}}{\partial L_X^{II}}} p_L \quad \text{bzw.} \quad p_X = \frac{1}{\frac{\partial \overset{*}{X}^I}{\partial C_X^I}} p_C = \frac{1}{\frac{\partial \overset{*}{X}^{II}}{\partial C_X^{II}}} p_C.$$

---

1) A.C. Pigou, The Economics of Welfare, 4th ed. London 1932, S. 183.

Das Kriterium der Paretooptimalität würde aber jene Menge von X und E erfordern, bei der

(16a) $$p_X + p_E^A + p_E^B = \frac{1}{\frac{\partial \overset{*}{X}^I}{\partial L_X^I}} p_L = \frac{1}{\frac{\partial \overset{*}{X}^{II}}{\partial L_X^{II}}} p_L \quad \text{und}$$

$$p_X + p_E^A + p_E^B = \frac{1}{\frac{\partial \overset{*}{X}^I}{\partial C_X^I}} p_C = \frac{1}{\frac{\partial \overset{*}{X}^{II}}{\partial C_X^{II}}} p_C \cdot$$

p_E^A und p_E^B sind negativ: Entweder stellen diese Preise die Entschädigung dar, die die Produzenten zahlen müssen oder sie bedeuten eine entgangene Entschädigung für die Produzenten, die die Haushalte für eine Reduktion des Ausstosses von E zu zahlen bereit wären.[1]

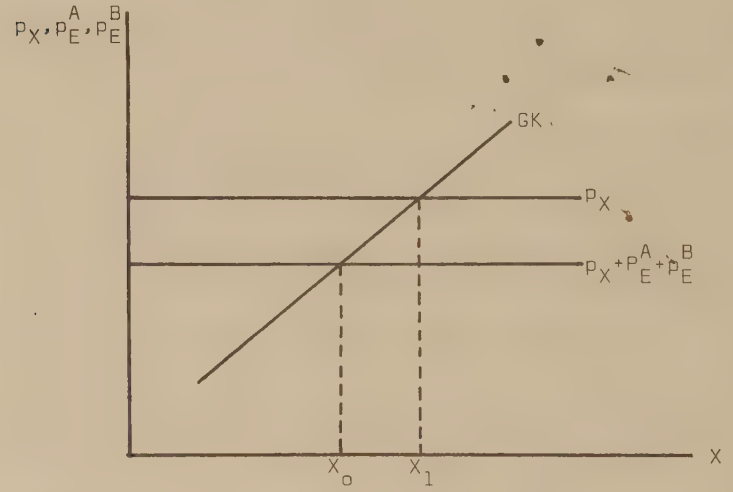

Abbildung 5: Die optimale Produktionsmenge unter privat- und volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten

1) J.R. Marchand and K.P. Russell, Externalities, Liability, Separability, and Resource Allocation. In: American Economic Review (Menasha), Vol. 63 (1973), S. 613.
R. Coase, The Problem of Social Cost, a.a.O., S. 7.

X_o verkörpert in Abbildung 5 den paretooptimalen Output und X_1 jenen, der sich ergibt, wenn die Produzenten die Haushalte A und B für den negativen externen Effekt nicht entschädigen müssen. Alternativ können wir p_E^A und p_E^B zur Grenzkostenfunktion addieren; dies führt uns zur bekannten Feststellung, dass bei negativen externen Effekten die sozialen Grenzkosten grösser als die privaten Grenzkosten sind. Die Fluggesellschaft und die Papierfabrik tragen nur die privaten Kosten, nämlich ihre eigenen Betriebskosten. Die sozialen Kosten setzen sich hingegen aus den Betriebskosten und jenen der Umweltbelastung zusammen.[1] Für die Automobilisten haben diese Ueberlegungen ebenfalls Gültigkeit: Bei bereits dichtem Verkehr bewirkt jeder zusätzliche Automobilist, dass die andern weniger schnell vorankommen. Der betreffende Automobilist beachtet jedoch bei seinem Entscheid, das Auto zu einer bestimmten Zeit zu benützen nur seine eigene erwartete Reisezeit. Die höhere Reisezeit der übrigen Verkehrsteilnehmer geht nicht als Kosten in seine Entscheidungen ein.[2]

Was die öffentlichen Güter betrifft, so geht Musgrave[3] davon aus, dass spezifisch öffentliche Bedürfnisse solche sind,

> "die durch Leistungen befriedigt werden, die von allen in gleichem Ausmass konsumiert werden müssen. Diejenigen, die nicht für die Leistungen zahlen, können trotzdem nicht von deren Genuss ausgeschlossen werden."

Mit dieser Definition wird bereits impliziert, dass es wie bei externen Effekten zu einem Marktversagen kommt, insofern als öffentliche Güter nach seiner Meinung durch den Markt nicht produziert werden. Wenn eine Urternehmung dies dennoch täte, so würde sie mit verschiedenen Problemen konfrontiert: Einmal würden die Wirtschaftssubjekte ihre wahren Präferenzen nicht

---

1) Diese Ueberlegungen treffen auf die Verhältnisse zu, als noch keine Auflagen gegenüber diesen Unternehmungen gemacht wurden (Einschränkung der Start- und Landezeiten, Vorschriften über die Wasserqualität der ableitbaren Abwasser).
2) Die Frage, inwieweit die Automobilisten mit ihren verschiedenen Abgaben die Kosten der Luftverschmutzung, Lärmerzeugung usw. tragen, bleibt offen.
3) R.A. Musgrave, a.a.O., S. 8.

offenbaren und dies in der Hoffnung, dass sie, wenn das Gut produziert ist, es als free-rider gratis konsumieren könnten. Die staatliche Aktivität wird mitunter mit dieser Art von öffentlichen Gütern begründet: Der Staat mit seiner Möglichkeit, Zwangsabgaben erheben zu können, habe für die Versorgung der Bevölkerung mit diesen öffentlichen Gütern aufzukommen. Klassische Beispiele sind in dem Zusammenhang die innere und äussere Sicherheit eines Landes.

Unbefriedigend an diesem Erklärungsversuch von Fehlallokationen bei externen Effekten und öffentlichen Gütern ist die Tatsache, dass die Ursachen des Marktversagens nicht untersucht werden, sondern als gegeben hingenommen werden.

Durch die von uns gewählten Definitionen der öffentlichen Güter und externen Effekte wird nicht impliziert, dass es keine Tauschbeziehungen geben kann. In der Tat werden wir an Beispielen zeigen, dass sowohl bei externen Effekten wie bei öffentlichen Gütern in vielen Fällen Tauschbeziehungen zu beobachten sind. Gerade diese Fälle werden aber durch das Vorgehen Pigous und Musgraves a priori ausgeschlossen. Ein weiterer Nachteil ihres Vorgehens besteht darin, dass von Beobachtungen externer Effekte und öffentlicher Güter, so wie sie sie definiert haben, automatisch auf ein Marktversagen und die Notwendigkeit staatlicher Eingriffe geschlossen wird.[1] Bei Radio- und Fernsehprogrammen werden staatliche Gesellschaften immer wieder mit dem Hinweis auf die Natur von Radio- und Fernsehprogrammen als öffentliche Güter begründet. Spätestens seit der Entwicklung des Kabelfernsehens wissen wir aber, dass es durchaus möglich ist, Nichtzahlende auszuschliessen. Nur nebenbei bemerkt gibt es auch andere technische Möglichkeiten, welche den gleichen Zweck erfüllen (Ver- und Entschlüsselung von Signalen). Daneben gibt es aber eine Reihe öffentlicher Güter, welche auf effiziente Weise durch den Markt produziert werden: Sportliche Veran-

---

1) Abschnitt 41 enthält ein klassisches Beispiel dieser Art von Analyse.

staltungen aller Art, Erfindungen, welche durch das Patentrecht geschützt werden usw.

Aber auch bei externen Effekten ist der Markt in der Lage, befriedigende Ergebnisse zu bewerkstelligen. Bei der grossen Preissteigerung im Bausektor beobachtete man in den letzten Jahren in zunehmendem Masse, wie, um Zeit zu gewinnen, auf vertraglicher Basis Einsprachen gegen Bauvorhaben behandelt wurden. Durch diese Verträge erhielt die Bauherrschaft gegen Zahlung von Entschädigungen das Recht, ein Bauvorhaben zu realisieren. Wirtschaftssubjekte, welche dagegen Einsprache erhoben, wurden für die Belästigung aus dem Bauvorhaben entschädigt. Die Bauherrschaft trug aber in diesen Fällen die sozialen Kosten ihrer Handlungen. Bei Oelfeldern, welche von mehreren Gesellschaften gleichzeitig ausgebeutet wurden, kam es zu negativen externen Effekten zwischen den Produzenten. Wenn nämlich eine Gesellschaft die Förderung intensivierte, so bedeutete dies gleichzeitig weniger Oel für die andern Produzenten. Hier bestand die Lösung in Zusammenschlüssen (Pools); in den gemeinsamen Entscheidungen wurde diesen externen Effekten dann Rechnung getragen.

Die in diesem Abschnitt erwähnte Theorie der Erklärung des Problems externer Effekte und öffentlicher Güter ist unbefriedigend. Dieser Versuch ist eine extreme Alternative zu der in den Abschnitten 31 und 32 dargelegten Theorie. Während an jener Stelle der Marktmechanismus reibungslos funktioniert, wird hier a priori von einem Marktversagen ausgegangen.

Die Betrachtung der Eigentumsrechte ist ein neuer Zweig der Preistheorie, den wir im fünften Kapitel behandeln werden. In bezug auf die eben genannten zwei Alternativen ist diese Art der Behandlung als Synthese zu verstehen. Dank der Erweiterung der Preistheorie gelingt es, die beiden extremen Alternativen zu erklären, einschliesslich des ganzen Spektrums jener Fälle, die zwischen diesen Extremen liegen. Zusätzlich können mit diesem Ansatz der Eigentumsrechte auch die Ursachen des allfälligen Marktversagens aufgezeigt werden.

Bevor wir aber auf diese Weiterentwicklung der Preistheorie eintreten, wollen wir im nächsten Kapitel drei klassische Aufsätze besprechen.

4 Drei ausgewählte Beiträge zum Problem der externen Effekte

Angesichts der bereits existierenden Uebersichtsaufsätze über externe Effekte[1] erübrigt sich ein weiterer Versuch einer derartigen Darstellung. Hingegen scheint es uns sinnvoll zu sein, anhand der folgenden drei, in ihrer Art klassischen Beiträge das bisher Gesagte noch zu verdeutlichen. Wir beabsichtigen dabei zu zeigen, was unter externen Effekten von diesen Oekonomen verstanden wird, und wie sie das Problem der Beziehungen zwischen Preismechanismus und Paretooptimum bei externen Effekten sehen. Auf die wirtschaftspolitischen Implikationen der drei Beiträge werden wir in diesem Kapitel nur am Rande eintreten; zum Teil werden wir auf sie im sechsten Kapitel noch zurückkommen.

---

1) F. Bator, The Anatomy of Market Failure, a.a.O., S. 518-537.
E.J. Mishan, The Postwar Literature on Externalities: An Interpretative Essay. In: Journal of Economic Literature (Pittsburgh), Vol. 9 (1971), S. 1-28.
E.J. Mishan, Reflections on Recent Developments in the Concept of External Effects. In: Welfare Economics by E.J. Mishan, Ten Introductory Essays, New York 1964, S. 180-224 (im folgenden zitiert als E.J. Mishan, Reflections on Recent Developments, a.a.O.,).

41 "External Economies and Diseconomies in a Competitive Situation"[1]

Meade untersucht in seinem Aufsatz die Wirkungen von positiven externen Effekten zwischen zwei Industrien unter Konkurrenzbedingungen. Sein Vorgehen entspricht insofern dem unsrigen, als auch er ein Segment einer Volkswirtschaft betrachtet und annimmt, dass in allen übrigen Bereichen die Bedingungen des Paretooptimums erfüllt sind. Zur Verdeutlichung seiner Argumente wählt er allerdings zwei konkrete Beispiele:

1) Die Beziehung zwischen Honig- und Aepfelproduzenten, und
2) Die Beziehung zwischen Holz- und Weizenproduzenten.

In Meades Beitrag wird sowohl der Fall der einseitigen wie der gegenseitigen Beeinflussung dargestellt. Zum Verständnis seiner Position genügt die Wiedergabe der einseitigen Beeinflussung, auf die wir uns in der Folge konzentrieren werden.

Das erste Beispiel bezieht sich auf die günstigen Wirkungen der Aepfelproduktion (A) in Form von Blütenstaub auf die Produktion von Honig (H). Die entsprechenden Produktionsfunktionen lauten:

(24) $H = H(C,L,A)$

(25) $A = A(C,L)$,

wobei C und L für die von den Unternehmern kontrollierbaren Faktoren Kapital und Arbeit stehen. Als weiteres Argument wird in die Produktionsfunktion von Honig A eingeführt. A verkörpert den positiven externen Effekt, den der Output von Aepfeln auslöst.

Im Rahmen unserer Betrachtungsweise würden wir A in der Produktionsfunktion von Honig als das Kuppelprodukt von Aepfeln, nämlich Blütenstaub, bezeichnen. Für die Honigproduzenten ist Blütenstaub aus produktionstechnischer Sicht nichts anderes als

---

1) J.E. Meade, a.a.O., S. 54-67.

ein Produktionsfaktor. Obschon aus unserer Beschreibung dieses Beispiels der Eindruck aufkommen mag, dass es Meade vor allem um eine realitätsnahe Darstellung von externen Effekten gehe, muss doch der Gerechtigkeit halber gesagt werden, dass Meade die externen Effekte im ersten und noch darzustellenden zweiten Beispiel auf einen Unterschied im Homogenitätsgrad der entsprechenden Produktionsfunktionen reduziert. Die Produktionsfunktionen von Honig und Aepfeln sind linear-homogen. Da die Honigproduzenten lediglich die Menge von C und L kontrollieren können, bestehen konstante Skalenerträge nur dann, wenn gleichzeitig auch die Aepfelproduzenten ihren Ausstoss verändern. Meade bezeichnet diesen Fall als ein Beispiel konstanter Skalenerträge für die Gesellschaft, nicht aber für die begünstigte (Honig-)Industrie im Falle deren einseitigen Produktionsausdehnung.

Sein zweites Beispiel ist mit Bezug auf die Skalenerträge dadurch gekennzeichnet, dass zunehmende Skalenerträge für die Gesellschaft bei einer Produktionsausdehnung in beiden Industrien auftreten und bei einer einseitigen Produktionsausdehnung durch die begünstigte (Weizen-)Industrie konstante Skalenerträge resultieren. Der unterstellte Wirkungszusammenhang ist der folgende: Die Holzproduzenten üben einen günstigen Einfluss auf die Weizenproduktion aus, indem ein grösserer Waldbestand zu grösseren Niederschlagsmengen führt, was bei gleichem Einsatz von C und L eine grössere Produktion von Weizen ermöglicht. Das Kuppelprodukt der Holzproduktion besteht somit in mehr Niederschlag. Meade geht in diesem Beispiel von den folgenden Produktionsfunktionen aus:

$$T = T(C,L) \tag{26}$$

$$W = R(T)W(C,L) \ , \tag{27}$$

wobei wir mit T die Produktionsmenge von Holz und mit W diejenige von Weizen bezeichnen wollen. R(T) verkörpert den positiven externen Effekt in Form von Niederschlag, wobei $R(0) = 1$ gilt. Die Produktionsfunktionen von Holz und Weizen sind in den

Argumenten C und L linear-homogen, diejenige von Weizen ist in allen Argumenten homogen vom Grade > 1.

Für beide so konstruierten Beispiele gilt gemeinsam, dass der Zuwachs des Outputs der begünstigten Industrien (Honig, Weizen) grösser ist, wenn die den externen Effekt verursachenden Industrien (Aepfel, Holz) gleichzeitig ihre Produktion ausdehnen.

Zur Beurteilung der allokativen Wirkungen dieser beiden Arten von externen Effekten - Meade bezeichnet diese im Beispiel der Aepfel-Honig Produktion als "unpaid factors of production" und als "creation of atmosphere" im Beispiel der Holz-Weizen Produktion - orientiert er sich am Kriterium der Paretooptimalität. Dabei beschränkt er sich auf die Beziehung wertmässiges Grenzprodukt und Faktorpreis. Wie wir in Abschnitt 22 gezeigt haben, können wir ausgehend von dieser Gleichung die Bedingungen für ein Paretooptimum im Produktionsbereich ableiten. Zum besseren Verständnis von Meades Schlussfolgerungen ist es vorteilhaft, seine weiteren Annahmen vorgängig explizit zu machen:

- Die Möglichkeit von Tauschbeziehungen zwischen den Industrien wird ausgeschlossen. Die begünstigenden Industrien (Aepfel, Holz) tragen deshalb dem Kuppelprodukt keine Rechnung und orientieren sich nur am Ausstoss von Aepfeln bzw. Holz. Die begünstigten Industrien (Honig, Weizen) absorbieren die ganze Menge des nicht kontrollierbaren und zum Preis von Null zur Verfügung stehenden Inputs (Blütenstaub, Niederschlag).
- Die Produzenten fragen so viel Arbeit nach, bis der Preis der Arbeit dem Wert des privaten Grenzproduktes entspricht. Der Faktor C erhält die Differenz zwischen dem Totalertrag und den Kosten für den Faktor Arbeit.

Meade beschränkt sich auf die Beantwortung der Frage, ob die beiden Produktionsfaktoren C und L in beiden Industrien gemäss ihren wertmässigen sozialen Grenzprodukten entschädigt werden. Als Hilfsmittel wählt er das Eulertheorem, womit er zusätzlich distributive Aspekte ins Spiel bringt, die im Zusammenhang mit

dem allokativen Problem irrelevant sind.[1] Bekanntlich kann mit dem Eulertheorem gezeigt werden, dass die Entschädigung der Faktoren gemäss deren Grenzproduktivitäten bei linear-homogenen Produktionsfunktionen den ganzen Wert der Produktion erschöpft.

Seine Ergebnisse können in den folgenden Punkten zusammengefasst werden:

- Die Produktionsfaktoren C und L werden in den begünstigenden Industrien durch den Markt nur für ihren Beitrag an der Aepfel- bzw. Holzproduktion entschädigt. Das wertmässige soziale Grenzprodukt (Aepfel+Blütenstaub bzw. Holz+Niederschlag) ist grösser als das für den Markt relevante wertmässige Grenzprodukt.
- In der Honigproduktion erhält der Faktor C mehr als ihm auf Grund seiner sozialen Grenzproduktivität zustünde, nämlich zusätzlich den Wert des Grenzproduktes des Blütenstaubes multipliziert mit der Menge an Blütenstaub.
- Hingegen erhalten die in der Weizenproduktion eingesetzten Faktoren C und L die mit der Paretooptimalität zu vereinbarende Entschädigung in der Höhe der wertmässigen Grenzprodukte.

Als nächstes wollen wir versuchen, Meades Analyse in unserer Terminologie wiederzugeben. Beide Industrien, welche den externen Effekt verursachen, produzieren im Grunde genommen Kuppelprodukte, so dass zur Erfüllung der Paretooptimalität die Grenzrate der Transformation gleich der Summe der Grenzraten der Substitution sein muss. Bezogen auf Meades Honig-Aepfel Beispiel heisst dies, dass die Grenzkosten einer Einheit des Produktionsgutes (Aepfel+Blütenstaub) beispielsweise ausgedrückt in Geld gleich der Summe des Geldbetrages sein muss, den die Wirtschaftssubjekte für die zusätzlichen Aepfel und den Blütenstaub zu zahlen bereit sind. Es gibt Gleichgewichtspreise, welche die Erfüllung dieser Bedingungen bewirken. Wenn die

---

1) E.J. Mishan, Reflections on Recent Developments, a.a.O., S. 208.

Preise der externen Effekte hingegen Null sind, wie dies durch Meades Analyse impliziert wird, so werden wir beobachten, dass die begünstigten Industrien zu diesem Preis eine viel grössere Menge an Blütenstaub bzw. Niederschlag nachfragen werden (nämlich solange als das Grenzprodukt dieser Faktoren positiv ist) als die begünstigenden Industrien beim Preis von Null anzubieten bereit sind. Die Menge des zur Verfügung gestellten Kuppelproduktes hängt von den produktionstechnischen Möglichkeiten ab. Die Produzenten werden jene Outputkombinationen wählen, welche ihnen bei einem gegebenen Einsatz von Inputs den grössten Output an Aepfeln bzw. Holz ermöglichen. Dabei werden sie die Produktion solange ausdehnen, bis das wertmässige private Grenzprodukt (Aepfel, Holz) dem Faktorpreis entspricht.

Wir haben der Darstellung von Meades Arbeit absichtlich soviel Platz eingeräumt, weil bei diesem Aufsatz die Möglichkeiten, welche sich durch die Analyse der Eigentumsrechte im Rahmen der Preistheorie eröffnet haben, besonders deutlich werden. Meades Beitrag besteht im Grunde genommen in einer eleganten formalen Behandlung[1] der auf Pigou zurückzuführenden Theorie, wonach jeder Faktor entsprechend seinen sozialen wertmässigen Grenzprodukten entschädigt werden soll. Ebenso klassisch sind Meades wirtschaftspolitische Empfehlungen: Die Produktionsfaktoren in den begünstigenden Industrien (Aepfel, Holz) sollen subventioniert werden. Die Höhe der Subvention hängt von den wertmässigen Grenzprodukten ab, welche in den begünstigten Industrien (Honig, Weizen) induziert werden. Besteuert wird in Meades Beispielen der Faktor C in der Honigindustrie, und zwar beträgt dort die Steuer $A\frac{\partial H}{\partial A}p_H$. In der Weizenindustrie wird keine Steuer erhoben, da der Faktor C sein wertmässiges Grenzprodukt erhält. Ob die von den Unternehmungen nicht kontrollierbaren Inputs in Form des externen Effektes ebenfalls entsprechend den sozialen wertmässigen Grenzprodukten entlöhnt werden, ist nicht explizit Gegenstand seiner Untersuchung. Diese Frage ist jedoch, wie wir

---

1) Die gegenseitigen Einflüsse werden beispielsweise in Elastizitäten ausgedrückt.

noch zeigen werden, aus der Sicht der Paretooptimalität bedeutungsvoll. Im ersten Beispiel einer linear-homogenen Produktionsfunktion bewirkt die Steuer, dass neben dem Faktor L auch der Faktor C nur sein soziales Grenzprodukt erhält. Wenn aber zwei von drei Faktoren im Rahmen ihrer Grenzproduktivitäten bezahlt werden und kein Residuum bestehen soll, wird bei linear-homogenen Produktionsfunktionen auch der dritte Faktor (Blütenstaub) gemäss seiner Grenzproduktivität entschädigt. Anders im zweiten Beispiel: Hier ist die Produktionsfunktion in allen Argumenten homogen vom Grade > 1. Wie Meade mit seinem Beispiel nachweist, werden die kontrollierbaren Inputs auf Grund der Grenzproduktivität bezahlt, nicht aber der externe Effekt (Niederschlag). Während also die Honigproduzenten nach der Steuer den externen Effekt in ihren Entscheidungen wie einen kontrollierbaren Input berücksichtigen werden, trifft dies für die Weizenproduzenten nicht zu. Solange die Grenzproduktivität des Niederschlags nicht Null beträgt, werden sie sich in keinem Gleichgewicht befinden.

Wie Gould[1] in einer Fussnote bemerkt, hat Meades Aufsatz während Jahren die Zustimmung der Oekonomen gefunden. Man fragte nicht nach den Ursachen des Versagens des Preismechanismus, sondern nahm diese Fehlleistungen als gegeben hin und ging auf der andern Seite davon aus, dass der Staat a) die nötigen Informationen besitze, um die entsprechenden Steuern und Subventionen zu berechnen und b) keine Nebenwirkungen entstehen oder mit andern Worten die Kosten der staatlichen Aktivität Null seien.[2]

1973, fast 20 Jahre nach der Veröffentlichung von Meades Arbeit erschienen gleichzeitig drei Aufsätze[3], die mit Hilfe der Analyse

---

1) J.R. Gould, Meade on External Economies: Should the Beneficiaries be taxed? In: Journal of Law and Economics (Chicago), Vol. 16 (1973), S. 53.
2) R. Turvey, On Divergences between Social and Private Cost. In: Economica (London), New Series Vol. 20 (1963), S. 312.
3) S.N. Cheung, The Fable of the Bees: An Economic Investigation. In: Journal of Law and Economics (Chicago), Vol. 16 (1973), S. 35-52.

der Eigentumsrechte Meades Aufsatz kritisierten. Was insbesondere Johnson ins Zentrum seiner Kritik stellt, betrifft Meades Fragestellung. In Abschnitt 32 sahen wir, dass interdepedente Produktions- und Nutzenfunktionen nicht hinreichend sind, um nicht paretooptimale Zustände zu erklären. Wenn wir die traditionelle Preistheorie (Konkurrenzbedingungen und Transaktionskosten von Null) auch auf externe Effekte anwenden, so sollten wir als Konsequenz paretooptimale Gleichgewichtssituationen auf den Märkten für externe Effekte beobachten können. Johnson wirft Meade vor, dass er sich bei der Behandlung seiner Beispiele nicht gefragt habe, weshalb gerade diese Märkte nicht funktionieren. Meades vorgeschlagene Steuern und Subventionen haben den Charakter von Schattenpreisen, an denen sich die Unternehmer orientieren. Konsequenterweise sollte man der Frage nachgehen, weshalb Marktpreise diese Funktion nicht erfüllen können und weshalb es zu keinen Tauschbeziehungen kommt, dafür der Staat aber die Informationen besitzen soll, um die optimale Höhe der Steuern und Subventionen berechnen zu können. Johnson untersuchte am Honig-Aepfel Beispiel die folgenden Fragen:

- Wieweit garantieren gesetzliche Institutionen die Eigentumsrechte an ihren Produkten?
- Welche Schwierigkeiten bestehen bei der Bestimmung des Wertes der Leistungen, genauer bei der Messung der Produktivität?
- Wie gross sind die Transaktionskosten, welche unter Umständen Tauschbeziehungen verhindern könnten?

Johnson und Cheung machten bezüglich dieser drei Punkte die folgenden Beobachtungen:

- Die Eigentumsrechte an Bienen sind genau umschrieben und durchsetzbar.
- Es bestehen gute Kenntnisse über die Produktivität von Bienenstämmen und Pflanzen als Lieferanten von Blütenstaub.
- Verschiedene Organisationen der Bienenzüchter sorgen dafür, dass diese Informationen verbreitet werden.

Fortsetzung der Fussnote 3) von S.63: J.R. Gould, a.a.O., S. 53-66
D.B. Johnson, Meade, Bees and Externalities. In: Journal of Law and Economics (Chicago), Vol. 16 (1973), S. 35-52.

- Diese drei eben genannten Beobachtungen erfüllen die Voraussetzungen,[1] die sich aus dem Ansatz der Eigentumsrechte für die Existenz eines Marktes ableiten lassen, recht gut, so dass wir eigentlich einen Markt für Blütenstaub bzw. die Befruchtung der Pflanzen beobachten sollten. Diese Oekonomen weisen denn auch tatsächlich nach, dass in den USA je nach Produktivität der Pflanzen und Bienen unterschiedliche Verträge abgeschlossen werden. Aus der Beobachtung von Tauschbeziehungen darf natürlich nicht geschlossen werden, dass damit alle externen Effekte internalisiert sind.[2]
- Eine Schlussfolgerung dieser Beiträge ist auch die, dass die staatliche Aktivität zur Korrektur offensichtlicher Fehlallokationen nicht notwendigerweise in Steuern und Subventionen zu bestehen hat, sondern dass es unter Umständen genügen kann, die Voraussetzungen für einen Markt zu schaffen.
- Das Verdienst dieser Oekonomen liegt nicht darin, Meades Beispiele obsolet gemacht zu haben, sondern dass sie eine Alternative zur traditionellen Analyse des Problems externer Effekte vorgelegt haben. Diese besteht in einer Erklärung der Ursachen des Marktversagens bei externen Effekten mit Hilfe von Eigentumsrechten und Transaktionskosten.

---

1) Diese lassen sich in wenigen Worten mit definierten Eigentumsrechten und niedrigen Transaktionskosten umschreiben. Vgl. Kapitel 6.
2) S.N. Cheung, a.a.O., S. 19.

42 "Externality"[1]

Buchanan und Stubblebine verfolgen mit ihrem Beitrag drei Ziele:
- erstens durch verschiedene Definitionen den Begriff der externen Effekte zu klären,
- zweitens diese Definitionen anhand eines Beispiels zu verdeutlichen und
- drittens mit Hilfe des Beispiels bestimmte wirtschaftspolitische Implikationen abzuleiten.

Wir werden in diesem Abschnitt vor allem auf den ersten und zweiten Punkt eintreten und die Ergebnisse des dritten Punktes nur kurz streifen.

- Für Buchanan und Stubblebine besteht ein externer Effekt, wenn die Nutzen- und Produktionsfunktionen von Grössen abhängen, die von andern Wirtschaftssubjekten kontrolliert werden.
- Ein marginaler externer Effekt ist dann gegeben, wenn die partielle Ableitung der Nutzen- oder Produktionsfunktion von Null verschieden ist, und zwar werden entsprechend dem Vorzeichen der partiellen Ableitungen positive und negative externe Effekte unterschieden.
- Sofern die partielle Ableitung Null beträgt und die wechselseitige Beziehung nach wie vor gegeben ist, sprechen Buchanan und Stubblebine von einem inframarginalen externen Effekt. In diesem Fall hat also eine sehr kleine Variation der Aktivität des andern Wirtschaftssubjektes keinen Einfluss auf den Wert der Nutzen- und Produktionsfunktion. Beispielsweise sei ein Gewässer sehr stark verschmutzt. Eine kleine Veränderung des Verschmutzungsgrades hat in dem Moment keinen Einfluss mehr auf die Nutzenniveaus bzw. produzierten Gütermengen. Anders verhält es sich aber, wenn der Verschmutzungsgrad so drastisch reduziert wird, dass sich das Gewässer wieder erholen kann.
- Eine weitere Unterscheidung betrifft diejenige in potentiell

1) J.M. Buchanan and W.C. Stubblebine, a.a.O., S. 371-384.

relevante und potentiell irrelevante externe Effekte. Bei der erstgenannten Art wird das durch externe Effekte in seiner Situation tangierte Wirtschaftssubjekt bestrebt sein, auf irgendeine Weise die nicht kontrollierbare Aktivität zu beeinflussen. Inframarginale externe Effekte sind für kleine Aenderungen definitionsgemäss irrelevant. In bezug auf diesen letzten Punkt sind somit die beiden Kriterien nicht vollständig unabhängig voneinander.

- Als letzten Begriff definieren Buchanan und Stubblebine denjenigen des paretorelevanten bzw. paretoirrelevanten externen Effektes. Ein paretorelevanter externer Effekt ist dadurch gekennzeichnet, dass es möglich ist, mit einer Variation des externen Effektes ein Wirtschaftssubjekt besser ohne gleichzeitig ein anderes schlechter zu stellen.

Nun, wieweit tragen diese Definitionen zur Klärung des Phänomens der externen Effekte bei? Im Hinblick auf die Frage der Wünschbarkeit von Korrekturen in der Allokation im Rahmen der Paretooptimalität führen diese Abgrenzungen zu folgenden Resultaten: Die Beobachtung von potentiell relevanten externen Effekten ist eine notwendige aber nicht hinreichende Bedingung für eine Korrektur in der Allokation. Mit andern Worten sind die im Alltag beobachtbaren, potentiell relevanten externen Effekte nicht hinreichend für eine Reallokation aus der Sicht der Paretooptimalität. Wie wir gezeigt haben, sind nämlich externe Effekte, und dies ist auch der Punkt von Buchanan und Stubblebine, mit einem Paretooptimum vereinbar. Ausgedrückt in unserem System bestehen paretorelevante externe Effekte, wenn die fünfte Bedingung (Konsum- und Produktionsbereich) nicht erfüllt ist. Die analytische Darstellung von Buchanan und Stubblebine entspricht den von uns formulierten Bedingungen.

Die beiden Oekonomen wählen zur Verdeutlichung ihrer verschiedenen Arten von externen Effekten das folgende Beispiel: Zur Abgrenzung eines Grundstückes von einem andern errichtet ein Wirtschaftssubjekt einen Zaun. Für das andere Wirtschaftssubjekt

bedeutet der Zaun Ruhe und Abgeschiedenheit auf der einen Seite und Beeinträchtigung der Aussicht auf der andern Seite. Anhand der unterschiedlichen Höhe des Zaunes lassen sich nun die verschiedenen externen Effekte darstellen:

1) Bis zu einer bestimmten Höhe besteht ein positiver marginaler externer Effekt, der potentiell relevant ist, d.h. das andere Wirtschaftssubjekt hat ein Interesse an einem höheren Zaun und unternimmt Anstrengungen (Kontakte, gibt seine Bereitwilligkeit bekannt, einen Teil der Kosten zu übernehmen), dass der höhere Zaun auch realisiert wird.
2) In einem zweiten Bereich liegt ein inframarginaler externer Effekt vor, der potentiell irrelevant ist; der Zaun weist für das andere Wirtschaftssubjekt eine optimale Höhe auf. Kleine Variationen in diesem Bereich bedeuten ein Mehr an Abgeschiedenheit und ein Weniger an Aussicht. Diese beiden Wirkungen heben sich gegenseitig auf.
3) Bei einer weiteren Erhöhung überwiegt das negative Gut in Form der Zerstörung der Aussicht. Wir haben es demzufolge mit einem negativen externen Effekt zu tun, der wiederum potentiell relevant ist. Das andere Wirtschaftssubjekt wird vielleicht von Einsprachemöglichkeiten Gebrauch machen, um eine Reduktion der Höhe des Zauns zu bewirken.
4) Im Moment, wo die Aussicht gänzlich versperrt ist und das Bedürfnis nach Privatsphäre durch den Zaun vollständig befriedigt ist, tritt wieder ein inframarginaler externer Effekt auf. In bezug auf kleine Aenderungen in der Höhe des Zaunes handelt es sich um einen potentiell irrelevanten externen Effekt. Relativ zum zweiten Bereich hingegen ist dieser inframarginale externe Effekt potentiell relevant, da das betroffene Wirtschaftssubjekt ein Interesse haben wird, dass der zweite Bereich verwirklicht wird.

Die Beurteilung der Paretorelevanz setzt die Kenntnis der Situation jenes Wirtschaftssubjektes voraus, das den Zaun errichtet. Im Fall dessen privaten Gleichgewichts (MRT = MRS) ist jeder potentiell relevante externe Effekt zugleich auch paretorelevant.

Buchanan und Stubblebine betrachten im Anschluss an dieses Beispiel die Wirkungen von Steuern und Subventionen, welche bei jenen Wirtschaftssubjekten erhoben werden, die mit ihrer Aktivität die externen Effekte verursachen. Ihre Schlussfolgerungen sind so bedeutungsvoll, dass wir sie bereits an dieser Stelle kurz erwähnen wollen. Einseitig erhobene Steuern bzw. ausgerichtete Subventionen sind mit einem Paretooptimum nur vereinbar, wenn sämtliche marginalen externen Effekte zum Verschwinden gebracht werden. Diese Notwendigkeit der vollständigen Elimination besteht aber bekanntlich nicht. Wie begründen die beiden Autoren diese Aussage, die einen Gegensatz zur Tradition Pigous bildet? Die einseitig von den Verursachern erhobenen Steuern bzw. an sie ausgerichteten Subventionen führen zu einer Anpassung im Verhalten der durch die staatlichen Massnahmen getroffenen Wirtschaftssubjekte. Zwangsläufig verbessert sich die Situation der von den externen Effekten tangierten Wirtschaftssubjekte. Aber was entscheidend ist: Diese Wirtschaftssubjekte erhalten etwas, wofür sie nichts bezahlen müssen. Für sie besteht somit der gleiche Anreiz, den Staat zu zusätzlichen Massnahmen zu verleiten, solange potentiell relevante, marginale externe Effekte bestehen.

Kehren wir kurz zu Meades Holz-Weizen Beispiel zurück. Meades Analyse ergab, dass die Weizenproduzenten nicht besteuert, hingegen die Holzproduzenten Subventionen erhalten sollten. Nehmen wir an, dass diese Empfehlung angewendet werde. Die Holzproduzenten würden die Produktion ausdehnen, und unter neuen Bedingungen einen Gleichgewichtszustand erreichen. Für die Weizenproduzenten ist diese Situation nur dann mit einem Gleichgewicht verbunden, sofern die Grenzproduktivität des Niederschlags Null beträgt. Andernfalls besteht für die Weizenproduzenten nach wie vor ein Anreiz, den Staat zur Ausschüttung weiterer Subventionen an die Holzproduzenten zu veranlassen.

43 "The Problem of Social Cost"[1]

Für die sich mit Eigentumsrechten beschäftigenden Oekonomen ist Coases Aufsatz zu einer wichtigen Grundlage geworden. Coase hat nämlich nachgewiesen, dass bei einem reibungslos funktionierenden Preismechanismus[2] und externen Effekten es aus der Sicht der Paretooptimalität bedeutungslos ist, welcher Partei der Staat das Eigentumsrecht am externen Effekt zuordnet. Mit andern Worten wird unter diesen Bedingungen die gleiche optimale Allokation zu beobachten sein, unabhängig davon, ob beispielsweise die Wäscherei das Recht auf saubere Luft erhält oder ob die Fabrik über das Recht verfügt, die Luft zu verschmutzen. Dieses Ergebnis bildet den Inhalt des sogenannten Coasetheorems. Selbstverständlich hat die Zuordnung der Eigentumsrechte einen Einfluss auf die Verteilung, da dadurch bestimmt wird, wer wen zu entschädigen hat. Bei externen Effekten unter Konsumenten gilt das Coasetheorem nur, wenn wir die Einkommenseffekte auf die Nachfragefunktionen nach den externen Effekten vernachlässigen, welche durch diese Umverteilungen bewirkt werden.[3]

Coase hat in seinem Beitrag auf jegliche formale Herleitung verzichtet und an deren Stelle versucht, anhand von vielen konkreten Rechtsfällen und einigen arithmetischen Beispielen seine Theorie zu erklären. Obschon das Coasetheorem heute in vielen Lehrbüchern einen festen Platz einnimmt, ist nicht zuletzt als Folge der von Coase unterlassenen formalen Herleitung die Kontroverse um die Gültigkeit des Coasetheorems noch nicht abgeklungen.[4]

---

1) R. Coase, The Problem of Social Cost, a.a.O., S. 1-44.
2) "... the pricing system works smoothly (strictly this means that the operation of a pricing system is without cost)." R. Coase, The Problem of Social Cost, a.a.O., S. 2.
3) A.A. Alchian, Some Implications of Property Right Transaction Costs, Vervielfältigung (Diskussionspapier, vorgelegt an der ersten Konferenz über "Analysis and Ideology" in Interlaken, Mai 1974), S. 1 (im folgenden zitiert als: A.A. Alchian, Some Implications of Property Right Transaction Costs, a.a.O.,) J.M. Buchanan and W.C. Stubblebine, a.a.O., S. 383f.

Wir werden im folgenden die wichtigsten Punkte in Coases Beweisführung darstellen. Zu diesem Zweck halten wir uns an das von ihm am ausführlichsten und von einigen Autoren in ihren Kommentaren[1] wieder aufgegriffene Beispiel der Beziehung zwischen Viehzüchtern und Weizenproduzenten; genauer geht es um den negativen externen Effekt zwischen zwei Produzenten in Form von streunenden, die Weizenernte zertrampelnden Kühen.

- Für den Weizenproduzenten unterstellt Coase eine paretooptimale Produktionsmenge, d.h. die Produktion ist bis zu jener Menge ausgedehnt worden, bei der der Preis den Grenzkosten entspricht. Diese Gleichgewichtssituation ist mit einem Gewinn verbunden.
- Je nach der Grösse der Herde variiert nun der Schaden, den die Tiere am Weizen anrichten. Das Ausmass des Schadens ist jedoch unabhängig vom positiven Weizenoutput für eine gegebene Anzahl Tiere.[2]
- Aus den eben gemachten Bemerkungen folgt, dass es zur Beurteilung der Paretooptimalität genügt, das Verhalten des Viehzüchters zu untersuchen, da der Weizenproduzent die Bedingungen für ein Paretooptimum erfüllt und durch die Aktivität

---

Fortsetzung der Fussnote von S. 70:

4) Vgl. u.a. E. Baltensperger, External Effects, Separability, and Resource Allocation. In: Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik (Bern), Vol. 111 (1975), S. 337-347.
G. Calabresi, Transaction Costs, Resource Allocation and Liability Rules - A Comment. In: Journal of Law and Economics (Chicago), Vol. 11 (1968), S. 67-73.
J.R. Marchand and K.P. Russell, a.a.O., S. 611-620.
G.A. Mumey, The "Coase-Theorem": A Reexamination. In: Quarterly Journal of Economics (Cambridge/Mass.), Vol. 85 (1971), S. 718-723.
G.W. Nutter, The Coase Theorem on Social Cost: A Footnote. In: Journal of Law and Economics (Chicago), Vol. 11 (1968), S. 503-507.
D.H. Regan, The Problem of Social Cost revisited. In: Journal of Law and Economics (Chicago), Vol. 15 (1972), S. 427-437.
R. Turvey, a.a.O., S. 309-313.

1) E. Baltensperger, a.a.O., S. 337-347.
G.W. Nutter, a.a.O., S. 503-507.
G. Stigler, The Theory of Price, 3rd ed. London 1966, S. 111ff.

2) G.W. Nutter, a.a.O., S. 504.
J.R. Marchand and K.P. Russell, a.a.O., S.616.

des Viehzüchters keine Anpassung in seinem Output nötig wird. Coase argumentiert nun, dass der Viehzüchter unabhängig von der Regelung der Haftungsfrage den Schaden am Weizen als Kosten in seine Entscheidungen eingehen lässt. Dies dürfte in jenem Fall klar sein, wo der Viehzüchter für den Schaden aufkommen muss, jedoch zumindest auf den ersten Blick weniger einleuchtend, wenn der Viehzüchter nicht haftet. Zum Verständnis dieser zweitgenannten Möglichkeit müssen wir vom Verhalten des Weizenproduzenten und insbesondere von seiner Kostenfunktion ausgehen. Diese lautet $C = C(W,M)$, wobei wir mit C die Totalkosten des Weizens, mit W den Weizen und mit M die Herdengrösse bezeichnen. Die partiellen Differentiale $\frac{\partial C}{\partial W} = C_W$ und $\frac{\partial C}{\partial M} = C_M$ sind positiv, $\frac{\partial^2 C}{\partial M \partial W} = C_{MW}$ ist gemäss der oben gemachten Annahme Null. Daraus folgt, dass der Viehbestand keinen Einfluss auf die Grössenordnung des gewinnmaximalen Weizenoutput hat. Die Grösse der Herde beeinflusst aber die Höhe des Gewinns des Weizenproduzenten.[1] Deshalb kann der Weizenproduzent nach dem Auftreten des Viehzüchters seinen Gewinn nicht durch eine Anpassung im Weizenoutput verbessern, sondern nur, wenn es ihm gelingt, den Viehzüchter zu einer Reduktion des Viehbestandes zu bewegen. Solange er für eine Reduktion des Viehbestandes weniger bezahlt als er dafür in Form von nicht zerstörtem Weizen erhält, kann er seinen Gewinn relativ zu jener Situation verbessern, bei der der Viehzüchter ohne Rücksichtnahme auf externe Effekte seine aus privatwirtschaftlicher Sicht optimale Anzahl Tiere hält. Ein Gleichgewicht in bezug auf die Herdengrösse besteht aus der Sicht des Weizenproduzenten dann, wenn der Preis einer Reduktion im Viehbestand gleich dem Wert des dadurch nicht zerstörten Weizens ist.

Bei einer Ausdehnung des Viehbestandes wird der Viehzüchter auf der andern Seite den Betrag, den der Weizenproduzent da-

---

1) O.A. Davis and A. Winston, Externalities, Welfare and the Theory of Games. In: Journal of Political Economy (Chicago), Vol. 70 (1962), S. 246.

für zu zahlen bereit gewesen wäre, dass er die Herde um diese Einheit reduzieren würde, als entgangenen Ertrag bzw. als Teil der Grenzkosten der Produktionsausdehnung in Rechnung stellen.

Für beide Arten der Haftung gilt also gleichermassen, dass der Viehzüchter dem Schaden Rechnung trägt und seine Herde deshalb nur solange vergrössern wird, als der Grenzertrag eines Rindes grösser als die Grenzkosten ist, welche sich aus den zusätzlichen Kosten der Rinderhaltung und dem zusätzlichen Schaden am Weizen zusammensetzen.

- Es fällt nicht schwer, den externen Effekt im vorliegenden Beispiel und auch den übrigen hier nicht erwähnten Fällen als ein Kuppelprodukt einer Aktivität zu interpretieren. Die Viehzüchter produzieren mit gegebenen Produktionsmitteln ein positives Gut (Rinder) und ein negatives Gut (zerstörter Weizen). In Abschnitt 32 haben wir gezeigt, dass es bei Kuppelprodukten aus der Sicht der Paretooptimalität wünschbar ist, wenn eine Unternehmung die Produktion solange ausdehnt, als der Grenzertrag (verstanden als Summe der Werte der erzeugten Produkte) grösser als die Grenzkosten ist. Wie Coase mit seinen Beispielen deutlich macht, gehen die negativen externen Effekte unabhängig von der Haftung als Kosten in die Entscheidungen des Viehzüchters ein. Wenn wir uns bewusst sind, dass Kosten im Sinne von Opportunitätskosten nichts anderes als entgangenen Output darstellen, dann sehen wir, dass Coases Verhaltensmaxime[1] garantiert, dass der Viehbestand nur erhöht wird, wenn der Wert des zusätzlichen Tieres von den Wirtschaftssubjekten höher eingestuft wird als der dafür aufgegebene Output in Form von Weizen.
- Paretorelevante externe Effekte im Sinne von Buchanan und

---

1) "That is, he will not increase the size of the herd unless the value of the additional meat produced (assuming that the cattleraiser slaughters the cattle) is greater than the additional costs that this will entail, including the value of the additional crops destroyed." R. Coase, The Problem of Social Cost, a.a.O., S. 3.

Stubblebine treten in Coases Analyse einmal dann auf, wenn die Haftungsverhältnisse nicht bestimmt sind und es zu keinem Tausch kommen kann, da das zu tauschende Recht niemandem gehört. Die Aufgabe des Richters besteht in diesen Fällen in einer klaren Umschreibung der Eigentumsrechte. Sofern die Transaktionskosten Null sind, bewirkt der Entscheid des Richters unabhängig von der Zuordnung des Rechtes die gleiche, paretooptimale Allokation.

Als nächstes wollen wir das Coasetheorem nach der Vornahme von bestimmten Modifikationen am eben beschriebenen Beispiel auf seine Gültigkeit hin prüfen, wobei wir mit den vom Autor selber gemachten Aenderungen beginnen.

- Zuerst wollen wir davon ausgehen, dass der gesamte Schaden am Weizen grösser als der Gewinn des Weizenproduzenten bei einem Viehbestand von Null sei. In diesem Fall wird der Weizenproduzent unabhängig von der Haftungsfrage bei gleichen übrigen Bedingungen und keinen Diversifikationsmöglichkeiten die Produktion aufgeben. Die Begründung von Coase ist die folgende: Haftet der Viehzüchter, so wird er dem Weizenproduzenten für die Aufgabe der Produktion weniger zahlen, als dies dem Schaden entspricht, aber einen den Gewinn des Weizenproduzenten übersteigenden Betrag. Für den Weizenproduzenten ist diese Abmachung vorteilhaft, erhält er doch einen grösseren Gewinn und hat, Faktormobilität vorausgesetzt, die Möglichkeit, diese Produktionsmittel anderweitig einzusetzen. Muss auf der andern Seite der Weizenproduzent für den Schaden selber aufkommen, so erzielt er einen Verlust und wird so zur Aufgabe der Produktion gezwungen. Die Grenzkosten in Form von zerstörtem Weizen sind in diesem Fall bei einer Ausdehnung des Viehbestandes gleich Null.
- Nach diesem relativ ausführlichen Nachweis, dass in beiden Fällen die gleiche Allokation resultiert, wollen wir für die noch zu behandelnden Fälle darstellen, inwiefern diese Allokation auch paretooptimal ist. Die Grenzkosten des Viehzüch-

ters ändern sich nicht, wohl aber seine Totalkosten. Sofern der Viehzüchter einen Viehbestand hält, bei dem die Grenzkosten eines Rindes gleich dessen Preis sind und nach der Zahlung an den Weizenproduzenten kein Verlust besteht, erfüllt der Viehzüchter mit seinem Verhalten die Bedingungen des Paretooptimums. Die Aufgabe der Weizenproduktion ist in diesem Fall eine paretooptimale Massnahme. Der Wert der Weizenproduktion ist nach der Berücksichtigung des Schadens kleiner als der Wert der aufgewendeten Produktionsmittel. Dieser letztgenannte Wert ist durch die alternativen Produktionsmöglichkeiten bestimmt, so dass mit andern Worten der Wert der Alternativproduktion grösser ist als der Wert des unversehrt gebliebenen Weizens.[1] Unabhängig von der Zuordnung der Rechte resultiert also die gleiche Allokation, welche durch eine Aufgabe der Weizenproduktion gekennzeichnet ist.

Bis jetzt sind wir davon ausgegangen, dass die einzige Alternative des Weizenproduzenten in der Aufgabe der Produktion bestehe. Coase behandelt zwei von diesem Fall abweichende Modifikationen, nämlich die Möglichkeit von Hilfsmitteln (z.B. Zäune) bzw. die Herstellung von nicht oder weniger schadenanfälligen Gütern.

Was die Hilfsmittel betrifft, so werden diese eingesetzt, sofern deren Kosten kleiner sind als der gesamte Schaden bzw. kleiner als der Gewinn sind. Wenn durch die Anwendung dieser Hilfsmittel der Schaden auf Null reduziert werden kann, so sind die Grenzkosten einer Vergrösserung des Viehbestandes in bezug auf den zerstörten Weizen ebenfalls Null. Die Kosten

Zahl der Tiere	Jährlicher Totalschaden	Schaden des zusätzlichen Tieres
1	1 $	1 $
2	3 $	2 $
3	6 $	3 $
4	10 $	4 $

) R. Coase, The Problem of Social Cost, a.a.O., S. 6.

des Zaunes sind 9$.[1] Der Zaun wird in diesem Beispiel bei einer Herdengrösse von vier und mehr Tieren von beiden Wirtschaftssubjekten bei entsprechender Regelung der Haftung gewählt werden. Bei vier und mehr Tieren beträgt der jährliche Totalschaden 10$, die Totalkosten des Zaunes belaufen sich hingegen nur auf 9$.

- Wenn die Möglichkeit besteht, ein der Zerstörung durch die Tiere widerstehendes Gut zu produzieren, so wird wiederum unabhängig von der Ausgestaltung der Haftung der Wechsel vorgenommen, sofern der Schaden grösser als die Differenz im Gewinn der beiden Alternativen ist. Haftet der Viehzüchter, so sind für beide vorteilhafte Tauschbeziehungen möglich, nämlich wenn der Viehzüchter weniger bezahlt als dem Schaden entspricht und auf der andern Seite der Gewinn in der neuen Produktion plus die Zahlung des Viehzüchters grösser als der Gewinn in der Weizenproduktion ist.
- Aus diesen Beispielen geht auch hervor, dass der volkswirtschaftliche Schaden nicht gleich dem Wert des zerstörten Weizens gleichgesetzt werden darf. Im Fall der Einstellung der Produktion werden, wie bereits erwähnt, Ressourcen freigesetzt, so dass der volkswirtschaftliche Verlust, Faktormobilität wiederum vorausgesetzt, eine obere Grenze in der Differenz des Wertes der Produktion in den alternativen Möglichkeiten hat. Der reibungslos funktionierende Preismechanismus führt dazu, dass die Alternative mit den geringsten Kosten gewählt wird, und dies unabhängig von der Regelung der Haftungsfrage.
- Dass das Coasetheorem Wasser auf die Mühlen der laissez-faire Anhänger ist und diese in ihrem Glauben an die Unfehlbarkeit des Marktes weiter bestätigt, braucht wohl kaum hervorgehoben zu werden. Hingegen wäre es falsch, Coase auf Grund seines Aufsatzes zu diesen Oekonomen zu zählen. Im Gegenteil: Er weist darauf hin, dass gerade bei vielen negativen externen

---

1) R. Coase, The Problem of Social Cost, a.a.O., S. 3.

Effekten eine grosse Zahl von Wirtschaftssubjekten involviert ist und deshalb die Transaktionskosten ins Gewicht fallen. Sobald diese Kosten die Vorteile des Tausches (gains of trade) übersteigen,[1] wird die Zuordnung der Eigentumsrechte nicht die für eine optimale Allokation erforderlichen Tauschbeziehungen auslösen. Der Entscheid des Richters hat in dem Moment nicht nur Verteilungswirkungen, sondern bewirkt je nach Entscheid eine unterschiedliche Allokation der Ressourcen. Aus Effizienzüberlegungen wäre es natürlich wünschenswert, wenn der Entscheid des Richters dabei jene Allokation zur Folge hätte, die sich bei einer klaren Umschreibung der Rechte und einem reibungslos funktionierenden Markt ergeben würde.

- Diesen letztgenannten Punkt gilt es auch bei der Anwendung des sogenannten Verursacherprinzips zu beachten. Dieses enthält den Grundsatz, dass jedes Wirtschaftssubjekt, das mit seiner Aktivität die Nutzen- bzw. Produktionsfunktionen anderer Wirtschaftssubjekte beeinflusst, als Verursacher für den angerichteten Schaden aufzukommen habe. Das Coasetheorem besagt für seinen Geltungsbereich, dass unabhängig davon, welcher Partei das Recht zugeordnet wird, der Verursacher den negativen externen Effekt in seinen Kostenüberlegungen mit berücksichtigen wird. Wie verhält es sich aber, wenn das Verur-

---

1) Zur Illustration der Vorteile des Tausches können wir von Ueberlegungen ausgehen, die wir bei der Erklärung der Edgeworth Exchange Box angestellt haben. Wenn bei unterschiedlichen Grenzraten der Substitution zwei Wirtschaftssubjekte zu Bedingungen tauschen, die ihren eigenen Grenzraten der Substitution entsprechen, d.h. dass sie sich entlang ihren Indifferenzkurven bewegen, so entsteht ein Ueberschuss, den wir in Gütereinheiten ausdrücken können. Dieser Ueberschuss verkörpert die Vorteile des Tausches. Wenn die Transaktionskosten Null sind, bestehen solange paretooptimale Tauschbeziehungen, als sich die Grenzraten der Substitution nicht einander angeglichen haben. Bei positiven Transaktionskosten muss jedoch ein Teil des Ueberschusses zur Abwicklung der Tauschbeziehungen aufgegeben werden. Das Optimum wird bei Berücksichtigung der Transaktionskosten dort erreicht, wo die Differenz der Grenzraten der Substitution gleich den Transaktionskosten ist.

sacherprinzip dort, wo hohe Transaktionskosten Tauschbeziehungen verunmöglichen, so interpretiert wird, dass man mit behördlichen Massnahmen unter allen Umständen die Aktivität des Verursachers einschränkt? Dem Viehzüchter würde beispielsweise untersagt, auf seinem Land Rinder weiden zu lassen und den Fluggesellschaften verboten, zu starten und zu landen. Diese Verbote und ähnliche Massnahmen bedeuten nämlich nicht nur eine Verringerung der Belästigungen von Weizenproduzenten bzw. von Anwohnern von Flugplätzen. Aus der Sicht der Viehzüchter und Fluggesellschaften sind nun derartige Massnahmen ihrerseits Ursache von Belästigungen in Form einer Einschränkung ihrer Möglichkeiten. Oder anders ausgedrückt wird die Existenz der Weizenproduzenten und Anwohner zur Quelle eines negativen externen Effektes, da im Fall deren Abwesenheit kein Verbot ausgesprochen werden müsste. Coase[1] hat diesen Gesichtspunkt als die Folge der reziproken Natur des Problems bezeichnet, indem durch die Einschränkung der Aktivität der Viehzüchter die Weizenproduzenten besser und die Viehzüchter schlechter gestellt werden. Bei der Beachtung von Effizienzkriterien geht es jedoch darum, den volkswirtschaftlichen Schaden zu minimieren bzw. den Wert der Produktion zu maximieren und nicht darum, die Aktivität der Verursacher um jeden Preis einzuschränken. Die Anwendung des Verursacherprinzips ist unter diesem Aspekt betrachtet nur sinnvoll, wenn der Schaden, den die Verursacher anrichten, grösser als jener Schaden ist, der den Verursachern als Folge des Verbotes erwachsen würde.

Die eben angestellten Ueberlegungen zwingen zu keiner Aenderung der Definition der externen Effekte etwa in dem Sinn, dass die Existenz der vom Verursacher betroffenen Wirtschaftssubjekte als externe Effekte in den Produktionsfunktionen der Verursacher zu berücksichtigen wäre. Das Coasetheorem, dem die in Abschnitt 32 dargestellte analytische Behandlung externer Effekte entspricht, trägt dieser reziproken Natur des Problems Rechnung,

---

[1] R. Coase, The Problem of Social Cost, a.a.O., S. 2.

indem der Verlust des Verursachers bei einer Anpassung seiner Aktivität dem Gewinn der betroffenen Wirtschaftssubjekte als Folge der Reduktion des externen Effektes gegenübergestellt wird. Diese ganze Betrachtungsweise, dies muss um Missverständnissen zuvorzukommen betont sein, enthält nur Effizienzaspekte. Mishan[1] misst bei der Beurteilung des Verursacherprinzips Kriterien der Verteilung und Gerechtigkeit, was auch immer unter letzterem zu verstehen sein mag, grosse Bedeutung zu.

Diese wechselseitige Beziehung zwischen Verursachern und Betroffenen hat noch weitere Konsequenzen; Aenderungen des bestehenden Rechtes sind insofern keine paretooptimalen Massnahmen bezüglich der Verteilung, als dabei immer eine Gruppe schlechter gestellt wird.[2]

Obschon das Coasetheorem von den Oekonomen nicht unwidersprochen hingenommen worden ist, verzichten wir auf eine Auseinandersetzung mit der Kontroverse um dessen Gültigkeit, und zwar aus den folgenden Gründen:

- Oft ist nicht die Gültigkeit des Coasetheorems in der beschriebenen Formulierung Gegenstand der Kritik, sondern sein Geltungsbereich, d.h. sein empirischer Gehalt wird als zu klein empfunden. Insbesondere wird etwa die Vernachlässigung der Verteilungsaspekte als unzulässig bezeichnet, dies einmal in bezug auf die Gültigkeit des Coasetheorems und zum andern wird darauf hingewiesen, dass eine unsorgfältige Interpretation der wirtschaftspolitischen Implikationen des Coasetheorems darin bestehe, dass es gleichgültig sei, wem der Staat das Recht erteile. Was hingegen im Zusammenhang mit dem Geltungsbereich die Frage der Separabilität der Kostenfunktionen betrifft, so schliessen wir uns der Ansicht Baltenspergers[3] an,

---

1) E.J. Mishan, The Costs of Economic Growth, London 1971, S. 91ff.
2) W.J. Samuels, Welfare Economics, Power and Property. In: Perspectives of Property, ed. by G. Wunderlich and W.L. Gibson Jr., Pennsylvania 1972, S. 113.
3) E. Baltensperger, a.a.O., S. 337-347.

wonach separable Kostenfunktionen keine notwendige Bedingung für die Gültigkeit des Coasetheorems sind.[1]

- Die Auseinandersetzung um die Abgrenzung und Erweiterung des Coasetheorems hat unseres Erachtens nicht viel gebracht. Die Bedeutung des Coasetheorems für wirtschaftspolitische Empfehlungen darf nicht überschätzt werden. Eine naive Implikation wäre etwa zu verlangen, man müsse die Transaktionskosten auf Null senken. Alchian schreibt, dass dies gleichbedeutend mit der Forderung wäre, die Kosten von Stahl, Kleidern und Nahrungsmitteln auf Null zu reduzieren.[2]
- Wichtiger als die Verfolgung dieser Kontroverse in ihren Einzelheiten ist es, sich mit der Weiterentwicklung der von Coase mit ausgelösten Diskussion um die Eigentumsrechte und Transaktionskosten zu beschäftigen. Untersuchungen über den Inhalt und die Entstehungsgründe von Eigentumsrechten sowie über das Wesen und die Höhe der Transaktionskosten haben dazu beigetragen, das Verständnis der Oekonomen über den Preismechanismus zu verbessern.

---

1) Eine Kostenfunktion ist separabel, wenn $C = f(W,R) = f_1(W) + f_2(R)$ gilt. Mit andern Worten ist $\frac{d}{\partial R}(\frac{\partial C}{\partial W}) = 0$. Die ökonomische Interpretation einer separablen Kostenfunktion haben wir anhand des Beispiels auf Seite 72 gegeben. Vgl. dazu:
O.A. Davis and A. Winston, a.a.O., S. 244.
J.R. Marchand and K.P. Russell, a.a.O., S. 611.

2) A.A. Alchian, Some Implications of Property Right Transaction Costs, a.a.O., S. 24.

5 Eigentumsrechte und externe Effekte

An einigen Stellen dieser Arbeit war bereits von Eigentumsrechten und Transaktionskosten die Rede, ohne dass dabei diese Begriffe näher erläutert worden wären. Deren Erwähnung innerhalb einer preistheoretischen Arbeit lässt immerhin vermuten, dass es sich dabei nicht um Konzepte handeln kann, welche der Preistheorie völlig fremd sind. In der Tat lässt sich zeigen, dass in der Preistheorie normalerweise das unterstellt wird, was wir in der Folge mit privaten Eigentumsrechten und Transaktionskosten von Null bezeichnen werden.[1] Es erübrigt sich, im einzelnen auf die Ergebnisse einer so formulierten Preistheorie einzutreten. Die relativ zu andern ökonomischen Theorien gute Bestätigung darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass verschiedene Phänomene mit einer derart engen Preistheorie nicht erklärt werden können. Das Versagen des Preismechanismus bei öffentlichen Gütern und externen Effekten kann beispielsweise nur dann erklärt werden, wenn die Annahme nicht vorhandener Transaktionskosten aufgegeben wird. Ebensowenig kann das Verhalten von Wirtschaftssubjekten in öffentlichen Unternehmungen, Unternehmungen mit Wohltätigkeitscharakter usw. befriedigend analysiert werden, solange man annimmt, dass die Mitarbeiter der Unternehmungen kostenlos kontrolliert werden können.

Dieser Ansatz der Eigentumsrechte und Transaktionskosten ist keine eigentliche Alternative zur gängigen Preistheorie, sondern vielmehr eine Ergänzung, welche den Geltungsbereich der Preistheorie erweitert, also mehr zu erklären imstande ist. Dies zeigt sich im gewählten Vorgehen. Die Methode der Preistheorie, die Formulierung von Optimierungsmodellen, wird nämlich übernommen. Hingegen wird versucht, sowohl die Zielfunktion als auch die Nebenbedingungen näher zu spezifizieren, als dies eben in der

---

1) J. Hirshleifer, Investment, Interest and Capital, Englewood Cliffs 1970, S. 134.
H. Demsetz, Some Aspects of Property Rights. In: Journal of Law and Economics (Chicago), Vol. 9 (1966), S. 61 (im folgenden zitiert als: H. Demsetz, Some Aspects of Property Rights, a.a.O.,).

herkömmlichen Preistheorie in der Regel der Fall ist. Das vorläufige Resultat dieser Bestrebungen ist eine Fülle von empirischen Untersuchungen, die sich von den herkömmlichen Analysen einmal rein äusserlich oft dadurch unterscheiden, dass ein formaler Teil, wenn überhaupt vorhanden, jeweils sehr knapp ausfällt.

Diese Konzepte der Eigentumsrechte und Transaktionskosten dürfen nicht mit sogenannten ad hoc Hypothesen[1] gleichgesetzt werden, mit denen man versucht, Ungereimtheiten nachträglich so erklären zu wollen, dass man an der Theorie ständig Anpassungen vornimmt, ohne sie jedoch aufzugeben. Die Implikationen dieses Ansatzes der Eigentumsrechte gestatten es vielmehr, Konsequenzen alternativer Ausgestaltungen der Eigentumsrechte vorauszusagen.

---

1) C.G. Hempel, Philosophy of Natural Science, Englewood Cliffs 1966, S. 28ff.

51 Zum Begriff der Eigentumsrechte und Transaktionskosten

Während die neoklassische Preistheorie bei der Erklärung des Tausches die Natur der getauschten Güter nicht näher betrachtet und diese Güter einfach im Sinne von beobachtbaren Einheiten berücksichtigt, betonen Alchian und Allen[1], dass nicht Güter per se getauscht werden, sondern Bündel von Rechten an diesen Gütern. Der Wert eines Gutes bemisst sich somit nach dem Umfang und dem Inhalt der übertragenen Rechte. Diese Feststellung kann am Beispiel unterschiedlicher Landpreise von sich in unmittelbarer Nähe voneinander befindlichen Grundstücken verdeutlicht werden. Zonenpläne und Dienstbarkeiten verändern die Rechte der Eigentümer unter Umständen entscheidend und erklären die beobachtbaren grossen Preisdifferenzen. Mit diesem Ansatz der Preistheorie wird zu zeigen versucht, wie die Tauschmöglichkeiten oder allgemeiner das Verhalten der Wirtschaftssubjekte durch die Ausgestaltung der Eigentumsrechte bestimmt wird.

Eigentumsrechte beziehen sich auf "... the sanctioned behavioral relations among men that arise from the existence of things and pertain to their use."[2] Diese Definition ist weit gefasst, indem Eigentumsrechte auch die durch Sitten und Gewohnheit bestimmten Verhaltensregeln umfassen. So gilt auch für diese Verhaltensregeln, dass aus einem Nichtbefolgen der Vorschriften den Wirtschaftssubjekten Kosten erwachsen. So waren lange Haare beispielsweise zu einem bestimmten Zeitpunkt Grund für eine Nichtanstellung, oder nicht verheiratete Paare wurden bei der Wohnungssuche diskriminiert. Die folgende Analyse beschränkt sich ungeachtet der Bedeutung dieser nicht durch irgendein Gesetz festgelegten Verhaltensregeln ausschliesslich auf jene Eigentumsrechte, für die eine gesetzliche Grundlage besteht.[3]

---

1) A.A. Alchian and W.R. Allen, a.a.O., S. 142.
2) E.G. Furubotn and S. Pejovich, Property Rights and Economic Theory, A Survey of Recent Literature. In: Journal of Economic Literature (Pittsburgh), Vol. 10 (1972), S. 1139.
3) A.A. Alchian, Some Economics of Property, Santa Monica 1961, S. 14f.

Um das Verhalten der Wirtschaftssubjekte bei unterschiedlich ausgestalteten Eigentumsrechten zu analysieren, werden die folgenden Teilaspekte eines Eigentumsrechtes auseinandergehalten:

- das Recht auf Gebrauch
- das Recht auf Ertrag
- das Recht auf Uebertragung.[1]

Beim Auto sind die Rechte auf Gebrauch einmal durch die Verkehrsregeln bestimmt; andere Vorschriften umschreiben die Bedingungen, unter denen beispielsweise Taxifahrten durchgeführt werden dürfen usw. Das Recht auf Ertrag besteht im Fall des Taxiunternehmers im Recht auf seinen Gewinn bzw. in der Verpflichtung, die Konsequenzen des Verlustes zu tragen. Das Recht auf Uebertragung schliesslich kann im Fall des Autos im Rahmen der entsprechenden obligationenrechtlichen Bestimmungen wahrgenommen werden. Bei einer Aktie verkörpert die Dividende das Recht des Aktionärs auf Ertrag, und die entsprechenden aktienrechtlichen und eventuell statutarischen Vorschriften enthalten die Möglichkeiten des Aktionärs, seine Aktie zu übertragen (Namen- oder Inhaberaktie, vinkulierte Aktien).

Diese Gliederung ist hinreichend, um den wesentlichen Unterschied zwischen Privateigentum und öffentlichem Eigentum hervorzuheben. Beim öffentlichen Eigentum fehlt nämlich die Möglichkeit, ein Recht zu übertragen, d.h. es veräussern zu können.[2] Als Bürger eines Staates sind wir Miteigentümer an einer Reihe von Ein-

---

1) S. Pejovich, The Capitalist Corporation and the Socialist Firm: A Study of Comparative Efficiency. In: Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik (Bern), Vol. 112 (1976), S. 3.
A.A. Alchian, Some Implications of Property Right Transaction Costs, a.a.O., S. S. 7. Alchian erwähnt an dieser Stelle ein weiteres Kriterium, nämlich wer die Konsequenzen eines Entscheides trägt. Im früher erschienenen Beitrag "Some Economics of Property" äussert er sich dahingehend, dass "... the distinction between use and consequence is one more of words than of substance." A.A. Alchian, Some Economics of Property, a.a.O., S. 21.

2) A.A. Alchian, Some Implications of Property Right Transaction Costs, a.a.O., S. 7.

richtungen wie Strassen, Landesverteidigung, Parks, Schwimmbäder, Schulen usw. in dem Sinn, dass wir ein Recht besitzen, unsere Kinder in die Schulen zu schicken, das städtische Schwimmbad zu benützen usw. Soweit sich das Recht am öffentlichen Eigentum auf den unentgeltlichen Gebrauch dieser Einrichtungen beschränkt und wir diese Leistungen nicht nachfragen, haben wir aber nicht die Möglichkeit, unsere Rechte an diesen Gütern zu verkaufen. Eine Uebertragung von Rechten an öffentlichem Eigentum findet höchstens insofern statt, als wir durch einen Umzug ortsgebundene Rechte am alten Wohnort aufgeben und andere Rechte am neuen Wohnort erwerben.

Ein wichtiges Kriterium zur Beurteilung des Verhaltens von Wirtschaftssubjekten bei alternativen Eigentumsrechten ist das Ausmass der Exklusivität an den beschriebenen Rechten. Dieses Kriterium misst, wieweit ein Individuum das ausschliessliche Recht an den vorhin beschriebenen Komponenten eines Eigentumsrechts besitzt. Die Grössenordnung der Ausschliesslichkeit wird an der Wahrscheinlichkeit gemessen, mit der ein Wirtschaftssubjekt seine Absichten realisieren kann. Eine Wahrscheinlichkeit von 1 besagt, dass der Entscheid des Individuums mit Sicherheit ausgeführt wird; eine Wahrscheinlichkeit nahe bei Null bedeutet auf der andern Seite, dass ein Wirtschaftssubjekt sich mit andern Individuen in bestimmte Rechte teilen muss, und dass seine Meinung im Willensbildungsprozess praktisch keine Rolle spielt. Der Grad der Ausschliesslichkeit kann in bezug auf die genannten Teilaspekte eines Eigentumsrechts variieren: Beispielsweise kann sich ein Aktionär im Fall von passiven Aktionären an der Generalversammlung im Entscheidprozess ein stärkeres Gewicht verschaffen, als dies auf Grund der Stimmrechtsverhältnisse erwartet werden müsste. Die Konsequenzen des Entscheides in Form einer unterschiedlich grossen Dividende werden aber im Verhältnis zur Kapitalbeteiligung verteilt.

Von der Exklusivität hängt es ab, in welchem Umfang Eigentumsrechte von den Eigentümern durchgesetzt werden. Eine Verletzung der Eigentumsrechte durch Nichteigentümer zu verhindern, ist

nicht gratis. Die Eigentümer werden ihre Kontrolle von den Grenzerträgen und den Grenzkosten der Kontrolle abhängig machen. Wenn bei einem nicht exklusiven Eigentumsrecht ein Wirtschaftssubjekt nur einen Teil des Ertrages erhält, der dadurch resultiert, dass die Rechte weniger verletzt werden, so trifft dies oft nicht auch auf die Kosten zu, die in der Regel vom Wirtschaftssubjekt selber getragen werden müssen. Auf die Bedeutung dieses Punktes werden wir bei der Gegenüberstellung von öffentlichen und privaten Eigentumsrechten in den beiden nächsten Abschnitten noch zurückkommmen.

Das Recht auf Uebertragung und die Konsequenzen der Uebertragungsmöglichkeit nehmen in der Analyse der Eigentumsrechte eine zentrale Stellung ein. Dass dabei dem Tauschprozess als solchem grosse Beachtung geschenkt wird, liegt auf der Hand. Der Tauschprozess verursacht Kosten: Es müssen Vertragspartner ausfindig gemacht und Verträge ausgehandelt werden, und schliesslich gilt es auch, die Einhaltung dieser Verträge zu überwachen und nötigenfalls durchzusetzen. Das Problem, Rechte durchzusetzen, stellt sich natürlich nicht nur im Zusammenhang mit der Uebertragung von Eigentumsrechten. Alchian trägt diesem Aspekt Rechnung, wenn er Transaktionskosten als Kosten definiert, welche im Zusammenhang mit der Uebertragung und Durchsetzung von Rechten auftreten.[1]

Diese Definition allein kann nicht verhindern, Transaktionskosten als ad hoc Hypothese zur Stützung bestehender Theorien nach Belieben zu verwenden. Die Tatsache, dass nur wenige Arbeiten sich auch mit den Bestimmungsgründen der Höhe dieser Kosten auseinandersetzen,[2] ist dem Abbau des Misstrauens, das gegenüber dem Konzept der Transaktionskosten deshalb sicher berechtigterweise besteht, nicht eben förderlich.

---

1) A.A. Alchian and W.R. Allen, a.a.O., S. 240.
2) Vgl. z.B. A.A. Alchian, Some Implications of Property Right Transaction Costs, a.a.O., S. 1-28.
R.N. Mc Kean, Products Liability: Implications of Some Changing Property Rights. In: Quarterly Journal of Economics (Cambridge/Mass.), Vol. 84 (1970), S. 611-626.

Wenn in der Angebotstheorie Kostenverläufe dargestellt werden, so geschieht dies in Abhängigkeit von den produzierten Gütermengen. Um das Wesen und die Bestimmungsgründe der Transaktionskosten zu untersuchen, kann man deshalb in Anlehnung an die Angebotstheorie als erstes einmal der Frage nachgehen, welche Leistungen bei der Uebertragung und Durchsetzung von Rechten eigentlich produziert werden. Wir fassen diese Leistungen im folgenden in drei Gruppen zusammen:

1. die Produktion von Informationen
2. die Leistungen bei der eigentlichen Uebertragung von Rechten
3. die Leistungen, welche in einem Zusammenhang mit der Durchsetzung der Rechte stehen.

1. Der Tausch setzt Informationen über die Eigentumsrechte an den zu tauschenden Gütern voraus. Man muss wissen, wem was gehört, wer als potentielle Tauschpartner überhaupt in Frage kommt. Derartige Informationen werden zum Teil durch den Markt produziert, und zwar lässt sich an verschiedenen Beispielen zeigen, dass der Markt zu einer Senkung der Transaktionskosten führt. Die Vermittlerfunktion des Agenten als Spezialisten ist darauf ausgerichtet, die Kosten der Informationsbeschaffung für die einzelnen Individuen zu senken. Dadurch, dass die hinter den Kreditkarten stehenden Organisationen sich verpflichten, bis zu einem bestimmten Betrag Forderungen zu erfüllen, müssen die Gläubiger nicht zuerst prüfen, ob der Inhaber der Kreditkarte der rechtmässige Besitzer ist und ob der Schuldner auch zahlungsfähig ist. Aber auch staatliche Einrichtungen erfüllen diese Funktion, Informationen über Rechte zu produzieren: Im Liegenschaftshandel kommt dem Grundbuch unter anderem diese Aufgabe zu. Die für den Tausch notwendigen Informationen beschränken sich aber nicht auf das Wissen, wem was gehört. Als Informationsbeschaffung ist auch der Erwerb von Kenntnissen zu bezeichnen, ob sich die durch die übertragenen Eigentumsrechte zugesicherten Verwendungsmöglichkeiten auch tatsächlich ausüben lassen. Testberichte

privater Unternehmungen sind Beispiele für die Produktion dieser Art von Informationen durch den Markt. In dem Zusammenhang sind aus staatlicher Sicht auch Fähigkeitsausweise, Qualitätsanforderungen an die Produkte zu nennen, welche die Funktion einer Garantie für einen Minimalstandard übernehmen.[1] Garantien und Versicherungen sind eine Alternative zur eigenen Informationsbeschaffung, indem diese die Käufer von der Notwendigkeit entbinden, sich über den Inhalt der zu erwerbenden Rechte eingehend zu informieren. Garantien auf Ersatz bei Materialbrüchen machen es überflüssig, vor dem Kauf die Festigkeit eines Produktes genau zu prüfen. Auch Garantieleistungen sind nicht gratis. Dort wo das Wirtschaftssubjekt die Wahl hat, wird es Kosten der Informationsbeschaffung den Kosten der Versicherungsprämie bzw. den Kosten der Garantieleistungen in Form des höheren Preises gegenüberstellen.

2. Als wichtigsten Bestandteil jener Leistungen, welche im Zusammenhang mit der eigentlichen Uebertragung von Rechten erbracht werden, sind die Verträge zu nennen. Transaktionskosten umfassen unter diesem Aspekt gesehen somit all jene Aufwendungen, die mit dem Aushandeln der Vertragsbestimmungen verbunden sind. Sofern sich die Verwendungsmöglichkeiten aus den übertragenen Rechten nicht mit Sicherheit voraussehen lassen, müsste im Grunde genommen im Vertrag geregelt werden, wer die Risiken der verschiedenen Abweichungen trägt. Eine abschliessende Behandlung sämtlicher Eventualitäten ist kostspielig. Anstelle des Aushandelns dieser Vertragsbestimmungen von Fall zu Fall werden zur Senkung dieser Kosten oft standardisierte Verträge verwendet (Miet-, Kauf-, Versicherungsverträge). Bei vielen Tauschbeziehungen wie beispielsweise bei unseren täglichen Einkäufen kommt es zu keinem

---

1) Auf die Problematik dieser Instrumente, welche auch ineffizient sein können, treten wir hier nicht ein. Vgl. dazu:
A.A. Alchian and W.R. Allen, a.a.O., S. 365ff.
M. Friedman, Kapitalismus und Freiheit, Stuttgart 1971, S. 181ff.

Aushandeln von Vertragsbestimmungen, noch werden explizit standardisierte Verträge verwendet. Dennoch werden diese Verträge in einer Art und Weise erfüllt, als ob alle diese Eventualitäten Gegenstand eines bestimmten Vertrages gewesen wären, indem nämlich die Verkäufer sich in der Regel äusserst entgegenkommend verhalten. Die Verkäufer übernehmen dabei nichts anderes als weitgehende Garantieverpflichtungen. Sie tun dies nicht umsonst. Ausverkäufe bestehen beispielsweise nicht nur darin, dass gleiche Rechte zu tieferen Preisen übertragen werden, sondern in aller Regel erwirbt der Käufer weniger Rechte, indem beispielsweise das Umtauschrecht meistens wegfällt.

3. Transaktionskosten schliesslich sind auch der Ausdruck der Bemühungen, seine Rechte gegenüber andern Wirtschaftssubjekten durchzusetzen. Um Fussballstadien werden Zäune errichtet, um Nichtzahlende[1] fernzuhalten. Eine ständig wachsende Industrie produziert heute Güter, die das Eigentum vor Diebstahl schützen helfen. Die Unternehmungen beschäftigen Menschen, deren ausschliessliche Aufgabe es ist, die Produktivität der andern Mitarbeiter zu messen und zu überwachen. Die Aufzählung könnte ohne weiteres fortgesetzt werden.

Die Verletzung von Eigentumsrechten anderer Wirtschaftssubjekte bringt den Nichteigentümern Erträge, indem das Eigentumsrecht eines andern Wirtschaftssubjektes benützt werden kann, ohne dafür zu zahlen. Mit Kosten ist diese Verletzung nur dann verbunden, wenn diese entdeckt wird und die Sanktionen in Form entgangener zukünftiger Geschäfte oder in Form des Schadenersatzes in Kauf genommen werden müssen. Da die Kosten für die Ueberwachung der Einhaltung von Verträgen bzw. der Respektierung der Eigentumsrechte grösser als Null sind, gibt es einen Bereich, in dem Verträge ungestraft, d.h. ohne jegliche Sanktionen befürchten zu

---

1) Wenn in Fällen des Marktversagens etwa die Rede davon ist, dass das Ausschlussprinzip des Marktes nicht spiele, dann geht es im Grunde genommen um das Problem der Durchsetzung bestimmter Rechte.

müssen, verletzt werden können. Solange diese Ueberwachungskosten grösser als die zusätzlichen Erträge aus einer besseren Respektierung der Eigentumsrechte sind, wird der Eigentümer nichts zur Durchsetzung seiner Rechte unternehmen.

So gesehen stellt die staatliche Garantie von Eigentumsrechten weder eine notwendige noch eine hinreichende Bedingung für die vollständige Einhaltung aller Verträge bzw. des Schutzes sämtlicher Eigentumsrechte dar. Nicht notwendig ist diese Garantie, weil die Möglichkeit des Verlustes zukünftiger Geschäfte ein Anreiz zur Einhaltung der Verträge sein kann, und nicht hinreichend ist die Garantie, weil durch sie die Kosten, Abweichungen von Vertragsbestimmungen bzw. Verletzungen von Eigentumsrechten zu entdecken und nachzuweisen, nicht eliminiert werden.

Transaktionskosten sind kein Phänomen, das ausschliesslich privaten Eigentumsrechten eigen ist. Wenn im folgenden privaten öffentliche Eigentumsrechte gegenübergestellt werden und in diesem Zusammenhang die relative Höhe der Transaktionskosten analysiert werden wird, wird es dabei vor allem um die letztgenannte Komponente der Transaktionskosten (Kosten der Durchsetzung) gehen.

Wenn wir öffentliche Eigentumsrechte als Rechte definiert haben,[1] die nicht übertragen werden können, so müsste man präzisierend festhalten, dass eine Uebertragung zwischen privaten Wirtschaftssubjekten ausgeschlossen ist. Bei exklusiven öffentlichen Eigentumsrechten wie beispielsweise bei Lizenzen kommt es zu einer Uebertragung von Rechten des Staates an die Wirtschaftssubjekte, oder genauer zu Tauschbeziehungen zwischen Wirtschaftssubjekten, von denen eines die Interessen des Staates vertritt. Auch in diesen Fällen sind Informationen für die Uebertragung erforderlich. Eine der Implikationen dieses Ansatzes betrifft die re-

---

1) Diese Definition erweist sich im Hinblick auf die folgende Analyse als fruchtbar. Sie braucht sich deshalb mit dem Eigentumsbegriff des Juristen nicht in allen Teilen zu decken.

lative Häufigkeit von Abweichungen von Gleichgewichtspreisen. Die Analyse führt zum Schluss, dass derartige Abweichungen beim öffentlichen Eigentum häufiger sind und damit knappe Güter auch häufiger auf Grund zusätzlicher Kriterien zugeordnet werden. Transaktionskosten als Folge der Produktion von Informationen entstehen deshalb für das private Wirtschaftssubjekt dadurch, dass es herausfinden muss, welche Kriterien bei der Zuteilung der Rechte entscheidend sind, worauf das den Staat repräsentierende Individuum anspricht, welche Wirtschaftssubjekte über einen massgeblichen Einfluss bei den entsprechenden Stellen verfügen und wie diese Wirtschaftssubjekte für sich zu gewinnen sind.

Paretorelevante externe Effekte, so wie sie von Buchanan und Stubblebine definiert worden sind, sind aufs engste mit dem Problem der Durchsetzung von Eigentumsrechten verbunden. Soweit Rechte nicht kostenlos durchgesetzt werden können, ergibt sich ein Spielraum, innerhalb dessen Grenzen die Konsequenzen von Aktivitäten eines Wirtschaftssubjekts andern Individuen angelastet werden können. Im nächsten Abschnitt werden wir die Frage der Durchsetzung in Abhängigkeit von der Art des Eigentumsrechts anhand der Theorie der Unternehmung behandeln, um dann in einem weiteren Abschnitt noch etwas allgemeiner auf das Problem externer Effekte im Lichte dieses Ansatzes einzugehen.

52 Die Berücksichtigung unterschiedlicher Eigentumsrechte und positiver Transaktionskosten in der Theorie der Unternehmung

Bevor wir uns dem eigentlichen Anliegen dieses Abschnittes zuwenden, wollen wir eine kurze Begründung für das gewählte Vorgehen geben. Obschon der Zusammenhang zwischen dem Thema dieser Arbeit und der Theorie der Unternehmung alles andere als offensichtlich ist, lohnt sich nämlich eine Auseinandersetzung mit der Theorie der Unternehmung, so wie sie von Alchian und Demsetz[1] weiterentwickelt worden ist, in verschiedener Hinsicht. Zuerst erlaubt die Darstellung eine Wiedergabe der Beziehungen zwischen der Art der Eigentumsrechte (privat oder öffentlich) und dem Problem der Durchsetzung einerseits und der Beziehung zwischen Durchsetzung und externen Effekten andererseits. Zum zweiten stellt die öffentliche Unternehmung eine der diskutierten Alternativen zum privaten Eigentum dar, welche als Lösung des Problems externer Effekte vorgeschlagen werden. Von Bedeutung für die Aufnahme dieses Abschnittes in der vorliegenden Arbeit ist schliesslich die Tatsache, dass in der von Alchian und Demsetz formulierten Theorie der Unternehmung nicht die Unternehmung als solche, sondern die in ihr tätigen oder beispielsweise durch Kapitalleistungen mit ihr verbundenen Individuen im Zentrum der Betrachtungen stehen. Die Theorie führt also letztlich zu Voraussagen über das Verhalten der Individuen bei unterschiedlichen Eigentumsrechten.

Es ist jedoch nicht das Verdienst der beiden Oekonomen, Transaktionskosten in der Theorie der Unternehmung als erste Oekonomen berücksichtigt zu haben. Bereits vor Jahren sah Coase[2] in der Unternehmung eine Organisationsform der Produktion, in welcher das ständige Aushandeln von Verträgen und die damit

1) A.A. Alchian and H. Demsetz, Production, Information Costs, and Economic Organization. In: American Economic Review (Menasha), Vol. 62 (1972), S. 777-795.
2) R. Coase, The Nature of the Firm. In: Economica (London), New Series Vol. 4 (1937), S. 392.

verbundenen Kosten durch Entscheide der Unternehmungsleitung ersetzt würden. Coase ging dabei davon aus, dass die Kosten des Entscheidprozesses der Unternehmungsleitung relativ zu den Kosten des permanenten Verhandelns unter den Eigentümern der Produktionsfaktoren geringer wären. Auch den Zusammenschluss von Unternehmungen betrachtet Coase[1] unter diesem Aspekt als vorteilhaft. Gerade bei externen Effekten im Produktionsbereich stellt der Zusammenschluss von Unternehmungen eine von Coase vorgeschlagene Lösung zur Internalisierung der externen Effekte dar.

---

1) R. Coase, The Problem of Social Cost, a.a.O., S. 16.

521 Die Wesensmerkmale einer Unternehmung

In der Arbeit von Alchian und Demsetz sind es nicht Transaktionskosten im eben erwähnten Sinne, welche für ihre Analyse von Bedeutung sind. Für sie sind jene Transaktionskosten relevant, die sich auf die Durchsetzung der Rechte der Mitarbeiter[1] beziehen. Diese Betrachtungsweise folgt aus den Wesensmerkmalen der Unternehmung, so wie sie von Alchian und Demsetz formuliert worden sind. Wir gehen bei der Wiedergabe der wichtigsten Punkte ihrer Argumentation ebenfalls von diesen Wesensmerkmalen aus:

- Die Produktionsfunktion einer Unternehmung ist nicht separabel, d.h. $P = f(A,K) \neq g(A) + h(K)$; genauer wird angenommen, dass $P = f(A,K) > g(A) + h(K)$ für gegebene Inputmengen an A und K. Wenn sich nicht alle Inputs im Eigentum des gleichen Wirtschaftssubjektes befinden und eine nicht separable Produktionsfunktion vorliegt, bietet die Produktion im Rahmen eines Teams gegenüber jener Produktionsweise, bei der alle Eigentümer von Produktionsfaktoren für sich selber produzieren, Vorteile.
- Die Eigenschaft der Produktionsfunktion bringt Probleme der Messung und Zurechnung der Produktion auf die Produktionsfaktoren mit sich. Die Kosten der Bestimmung der Grenzprodukte der Inputs sind bei nicht separablen Produktionsfunktionen grösser als bei separablen.
- Da diese Betrachtungsweise sich nicht auf die Unternehmung als ganzes, sondern auf die in einer Unternehmung tätigen Mitarbeiter bezieht, muss die Zielfunktion der Unternehmung durch diejenige der Mitarbeiter ersetzt werden. Dabei wird das Ziel der Gewinnmaximierung der Unternehmung aufgegeben; an seine Stelle tritt das Ziel der Nutzenmaximierung der Wirtschaftssubjekte in der Unternehmung. Nutzen- und Gewinnmaximierung unterscheiden sich durch die Berücksichtigung nichtpekuniärer Einkommensbestandteile in der Nutzenfunktion der Mitarbeiter. Beispiele dieser Art von Gütern sind Musse bei

---

1) Mit Mitarbeiter bezeichnen wir in der Folge die Eigentümer des in der Unternehmung eingesetzten Faktors Arbeit.

der Arbeit, Befreiung von Stressituationen, angenehme Arbeitsatmosphäre, Kongressbesuche usw. Ein Mitarbeiter ist demzufolge gemäss den in der Nachfragetheorie üblichen Verhaltenspostulaten bereit, für weniger Hektik bei der Arbeit auf einen Teil seines Geldeinkommens zu verzichten.

- Die Tatsache, dass Informationen über die Produktivität des einzelnen Mitarbeiters nicht gratis anfallen, erklärt zusammen mit dem nutzenmaximierenden Verhalten des Mitarbeiters das Auftreten von dauernden Abweichungen des Lohnsatzes vom wertmässigen Grenzprodukt. Bei einer kostenlosen Ueberprüfung der Leistungen der Mitarbeiter wäre für diese jede Substitution von Output durch mehr Musse am Arbeitsplatz, welche über die im Vertrag zugesicherten nicht-pekuniären Einkommen hinausgeht, mit einer entsprechenden Einbusse an Geldeinkommen verbunden.[1]
- Wenn wir jedoch von positiven Transaktionskosten ausgehen und im weiteren für die Ueberwachung die in der Oekonomie üblichen Kosten- und Ertragsverläufe unterstellen, so wird der optimale Output an Kontrolle einen Bereich offenlassen, wo Vertragsverletzungen nicht geahndet werden. Unter diesen Bedingungen ist es möglich, dass ein Mitarbeiter die Kosten seines zusätzlichen nicht-pekuniären Einkommens auf die andern Mitarbeiter und/oder die gewinnberechtigten Wirtschaftssubjekte überwälzen kann. Bei diesen Vorgängen handelt es sich um negative externe Effekte, auf die unsere analytische Behandlung externer Effekte ebenfalls anwendbar ist. Die Tatsache, dass es sich dabei um externe Effekte innerhalb einer Unternehmung und nicht zwischen Unternehmungen oder zwischen einer Unternehmung und Konsumenten handelt, ist in bezug auf das generelle Problem externer Effekte nicht von Belang.

---

1) Die andern Mitarbeiter haben nur solange ein Interesse an der Gewährung von nicht-pekuniärem Einkommen, als damit eine Produktivitätssteigerung verbunden ist. So gibt es optimale Pausenlängen, eine optimale Ausgestaltung des Arbeitsplatzes bezüglich Bequemlichkeit, Schallisolation usw.

Lediglich die explizite Annahme der nicht separablen Produktionsfunktion verlangt noch einige zusätzliche Bemerkungen. Die nicht separable Produktionsfunktion ($P = f(A,K) > g(A) + h(K)$) impliziert positive Kreuzableitungen ($\frac{\partial^2 P}{\partial K \partial A} > 0$). Die Reduktion des Faktoreinsatzes eines Mitarbeiters verkleinert somit die Grenzproduktivität der übrigen Mitarbeiter. Der Unterschied zur separablen Produktionsfunktion besteht demnach in der Grössenordnung des externen Effektes. Wenn es einem Mitarbeiter gelingt, die andern Wirtschaftssubjekte in der Unternehmung erfolgreich über seine effektive Produktivität zu täuschen, so verursacht dieser den andern grössere Kosten als bei separablen Produktionsfunktionen. Die Grenzproduktivität der andern Mitarbeiter sinkt ja ebenfalls, was bei gleichem Lohnsatz mit einer grösseren Gewinneinbusse verbunden ist, oder bei einer Anpassung der Löhne der übrigen Mitarbeiter zu einer Reduktion ihrer Geldlöhne führt.

- Anstelle der gegenseitigen Ueberwachung unter den Mitarbeitern besteht die Alternative, die Funktionen des Aushandelns der Verträge, der Ueberwachung und Durchsetzung der Leistungen aus diesen Verträgen einem Spezialisten zu übertragen. Wir werden in Ermangelung einer besseren Bezeichnung den Spezialisten in der Folge Manager nennen, wobei wir uns bewusst sind, dass die hier relevanten Funktionen nur einen Teil der Aufgaben ausmachen, die ein Manager nach den Vorstellungen des allgemeinen Sprachgebrauchs dieses Begriffs zu erfüllen hat. Alchian und Demsetz[1] nehmen an, dass mit der Delegation der genannten Funktionen die Transaktionskosten insbesondere bei grossen Unternehmungen gesenkt werden können. Niedrigere Transaktionskosten implizieren nach dem Gesagten eine bessere Durchsetzung der Rechte, was letztlich zur Folge hat, dass die Aktivität des Managers zur Senkung der paretorelevanten externen Effekte beiträgt.

---

1) A.A. Alchian and H. Demsetz, a.a.O., S. 786.

Damit der Manager die ihm zugedachten Aufgaben erfüllen kann, muss ihm das Recht zustehen, Verträge mit einzelnen Mitarbeitern revidieren oder auflösen zu können ohne gleichzeitige Revision der übrigen Verträge mit den andern Mitarbeitern. Der Manager ist also zentrale Vertragspartei aller Verträge mit den Mitarbeitern. Für den Manager als nutzenmaximierendes Individuum besteht natürlich gleichermassen ein Anreiz, die andern Mitarbeiter über seine Produktivität zu täuschen. Die Produktivität des Managers messen wir an seiner Fähigkeit, die Produktivität der andern Mitarbeiter festzustellen und Abweichungen von den vereinbarten Leistungen aufzudecken. Wenn dem Manager das Recht auf den ganzen Gewinn zusteht, so kann er bei gleichen Lohnsätzen für die übrigen Mitarbeiter die Konsequenzen seiner Aktivität nicht auf die andern Mitarbeiter überwälzen. Eine schlechtere Aufgabenerfüllung des Managers als Folge seines zusätzlichen nicht-pekuniären Einkommens vergrössert gleichzeitig die Menge an nicht-pekuniärem Einkommen, welche die andern Mitarbeiter zum Preis Null nachfragen können. Bei gleichen Löhnen tragen die gewinnberechtigten Individuen, in diesem Fall also der Manager, die Kosten des nicht-pekuniären Einkommens sämtlicher Mitarbeiter.

Bevor wir uns dem Verhalten der Manager und gewinnberechtigten Individuen in verschiedenen Unternehmungsformen zuwenden, wollen wir kurz jene Frage beantworten, die sich nach den eben angestellten Ueberlegungen förmlich aufdrängt: Weshalb führt nicht die Gewinnbeteiligung aller Mitarbeiter zur Elimination der paretorelevanten externen Effekte? Im Gegensatz zum alleinigen Anspruch des Managers auf den Gewinn haben bei einer allgemeinen Gewinnbeteiligung die Mitarbeiter die Kosten der verursachten externen Effekte nur im Verhältnis ihres Gewinnanteils zu tragen. Umgekehrt erhalten sie für eine Produktivitätssteigerung bei gleicher Bezahlung und gleich hohen Transaktionskosten nur einen Teil des grösseren Gewinns. Dem bescheidenen Anreiz zu einer Produktivitätssteigerung der bisher nicht am Gewinn beteiligten Mitarbeiter stehen die negativen Wirkungen

auf das Verhalten des Managers gegenüber. Alchian und Demsetz[1]

> "... assume that if profit sharing had to be relied upon for all team members, losses from the resulting increase in central monitor shirking would exceed the gains from increased incentives of other team members not to shirk."

Wir wählen die vom Manager nachgefragte Menge an nicht-pekuniärem Einkommen als Kriterium, um die Effizienz der verschiedenen Unternehmungsformen miteinander zu vergleichen. Die Begründung für die Wahl dieser Hilfsgrösse ist die folgende: Wir unterstellen, dass zwischen der Menge an nicht-pekuniärem Einkommen und der Produktivität des Managers eine negative Beziehung besteht. Die kleinere Produktivität des Managers als Folge seines grösseren nicht-pekuniären Einkommens erlaubt es den übrigen Mitarbeitern, ebenfalls mehr nicht-pekuniäres Einkommen nachzufragen, d.h. deren Produktivität nimmt auch ab. Mit andern Worten nehmen die paretorelevanten externen Effekte zu; die Ressourcen werden nicht mehr dort eingesetzt, wo ihre Grenzproduktivität am grössten ist. Die Abweichung des potentiellen vom tatsächlichen Gewinn der Unternehmung wird grösser. Das Gleiche gilt für die Abweichung von einem paretooptimalen Zustand.

Zur Herleitung der Nachfragefunktion des Managers nach nicht-pekuniärem Einkommen gehen wir analog zur Nachfragetheorie von der Nutzenfunktion des Managers aus und maximieren diese unter einer Nebenbedingung. In die Nutzenfunktion lassen wir die beiden Güter Geldeinkommen und nicht-pekuniäres Einkommen eingehen,[2] wobei wir das Geldeinkommen im Sinne des permanenten Einkommens verstehen. Diese Nutzenfunktion können wir ohne weiteres mit Hilfe von Indifferenzkurven graphisch darstellen.

---

1) A.A. Alchian and H. Demsetz, a.a.O., S. 786.
2) A.A. Alchian, The Basis of Some Recent Advances in the Theory of Management of the Firm. In: Readings in Microeconomics, edited by W. Breit and H.M. Hochman, 2nd ed., New York, etc. 1971, S. 137.

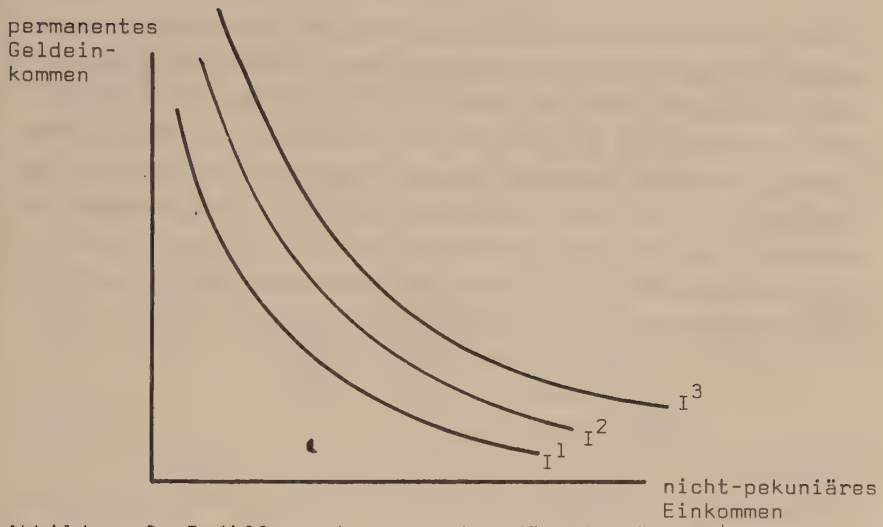

Abbildung 6: Indifferenzkurvensystem für die Güter permanentes Geldeinkommen und nicht-pekuniäres Einkommen

Die nun folgenden Aussagen bezüglich des Einflusses der Unternehmungsform auf die Restriktion des Managers betreffen das Austauschverhältnis, zu dem der Manager permanentes Einkommen durch nicht-pekuniäres Einkommen substituieren kann. In bezug auf das Niveau der Restriktion wird hingegen nichts ausgesagt.[1] Mit andern Worten wird die Neigung der Restriktion bei alternativen Unternehmungsformen verglichen; es wird jedoch nichts über die relative Distanz der Restriktion vom Ursprung ausgesagt.

In der Einzelfirma ist der Manager gleichzeitig das einzige gewinnberechtigte Individuum der Unternehmung. Die Kosten des zusätzlichen nicht-pekuniären Einkommens, ausgedrückt in permanentem Geldeinkommen, hängen somit davon ab, wie stark der Gewinn der Unternehmung durch den Konsum nicht-pekuniären Einkommens des Managers beeinträchtigt wird. Dabei ist zu beachten, dass bei einer nicht separablen Produktionsfunktion der Manager

1) A.A. Alchian, Some Economics of Property, a.a.O., S. 12.

einer Einzelfirma eben auch die Kosten der kleineren Grenzproduktivität der übrigen Mitarbeiter trägt, indem für diese der Bereich grösser wird, wo Abweichungen der Grenzproduktivität vom Lohnsatz nicht geahndet werden. Häufige, aus Effizienzüberlegungen unnötige Geschäftsreisen belasten die Gewinn- und Verlustrechnung nicht nur im Ausmass der Spesen. Die weniger ausgeprägte Kontrolle der übrigen Mitarbeiter erlaubt diesen, ohne entsprechende Reduktion ihres Geldeinkommens nicht-pekuniäre Einkommensbestandteile zu konsumieren.

522 Die relative Effizienz von privaten Kapitalgesellschaften und öffentlichen Unternehmungen

Was nun die Unternehmungsform der privaten Kapitalgesellschaft, der öffentlichen Unternehmung usw. betrifft, so ist all diesen Typen gemeinsam, dass nicht der ganze Gewinn dem Manager zufliesst, sondern dass ein Teil des Gewinns an andere gewinnberechtigte Individuen fällt. Der Manager hat somit in den aufgezählten Unternehmungsformen, positive Transaktionskosten vorausgesetzt, die Möglichkeit, einen Teil der Kosten seines nicht-pekuniären Einkommens auf andere, am Gewinn ebenfalls beteiligte Individuen zu überwälzen. Die Grenzen des trade-offs zwischen permanentem Geldeinkommen und nicht-pekuniärem Einkommen werden durch die Höhe der Transaktionskosten und dem Ausmass der Gewinnbeteiligung bestimmt. Sofern die Ueberwachung des Managers mit keinen Kosten verbunden ist, sind die Kosten des nicht-pekuniären Einkommens für den Manager prohibitiv hoch. Jene Wirtschaftssubjekte in einer Unternehmung, welche nämlich ihrerseits das Recht haben, den Vertrag des Managers mit der Unternehmung aufzulösen (z.B. Verwaltungsrat einer AG), werden dies tun, sobald das Verhalten des Managers zu Konflikten mit ihren eigenen Zielvorstellungen führt. Sind die Kosten der Ueberwachung des Managers auf der andern Seite sehr hoch, so wird die Restriktion des Managers durch den Zusammenhang zwischen dem Gewinn der Unternehmung und seinem permanenten Einkommen bestimmt. Sein zusätzliches nicht-pekuniäres Einkommen und dasjenige der übrigen Mitarbeiter schlägt sich als Kosten in der Gewinn- und Verlustrechnung nieder und beeinflusst so die Höhe des Gewinns. Der Gewinn seinerseits ist Bestandteil des permanenten Geldeinkommens des Managers. In der nicht auf Gewinnerzielung ausgerichteten Unternehmung, wo das permanente Geldeinkommen des Managers nicht an die Höhe des Gewinns gebunden ist, würde demzufolge die Restriktion bei hohen Transaktionskosten horizontal verlaufen.[1]

Die weiteren Ueberlegungen gelten nun den relativen Unterschieden in den Kosten von nicht-pekuniärem Einkommen, ausgedrückt in permanenten Einkommenseinbussen, bei der privaten Kapitalgesellschaft und der öffentlichen Unternehmung.

Das Problem der Kontrolle des Managers stellt sich in der Kapitalgesellschaft den Aktionären. Diese haben zum Teil gesetzlich festgelegte Kontrollrechte (z.B. die Rechte der Generalversammlung, des Verwaltungsrates und der Kontrollstelle einer AG). Das Ausmass der Exklusivität des Eigentumsrechts bezüglich Gewinn und Kontrollmöglichkeiten (Recht auf Einsicht in die Bücher oder Recht auf Einberufung einer ausserordentlichen Generalversammlung) bestimmen Kosten und Erträge des die Kontrollfunktion ausübenden Aktionärs. Während ein Aktionär in der Regel[1] die Kosten der Informationsbeschaffung selber zu tragen hat, erhält er auf der andern Seite nur im Rahmen seines Gewinnanteils die Erträge aus der Ausübung der Kontrolle. Jedes gewinnberechtigte Wirtschaftssubjekt bewirkt unter diesen Umständen mit seiner individuellen Kontrolle positive paretorelevante externe Effekte für die andern Aktionäre. Für jene Aktionäre, welche unabhängig voneinander die gleiche Kontrolle ausüben, können diese externen Erträge sehr klein sein, dann nämlich, wenn sie die gleichen Informationen über das Verhalten des Managers produzieren. Auch wenn mehr Aktionäre Anstrengungen unternehmen, sich über die Produktivität des Managers zu informieren, wird dadurch die Kontrolle des Managers nicht notwendigerweise verschärft. Die den Aktionären verfügbaren Informationen sind dem Charakter nach öffentliche Güter. Die Grenzkosten der Verbreitung der Informationen (z.B. an Generalversammlungen) sind deshalb relativ zu den Grenzkosten der Produktion der Informa-

---

Fussnote von S.101:

1) Dies natürlich nur unter der Voraussetzung, dass der potentielle Gewinn grösser ist als jener Gewinn, der notwendig ist, um den Fortbestnad der Unternehmung nicht zu gefährden.

1) Eine Möglichkeit der Verteilung dieser Kosten auf alle Aktionäre besteht in der Delegation der Kontrollfunktion an einen Verwaltungsrat.

tionen gering. Das Problem der Aktionäre besteht nicht in erster Linie darin, Wissen über die Leistungen des Managers zu verbreiten, sondern in der Produktion dieser Informationen. Die aus der Theorie der komparativen Kosten ableitbare Spezialisierung lässt bezüglich der Kontrolle von Managern in Kapitalgesellschaften den Schluss zu, dass einzelne Aktionäre in der Kontrolle von Unternehmungen bestimmter Branchen komparative Vorteile besitzen und diese dadurch ausnützen, dass sie Aktien dieser Unternehmungen erwerben.

Eine Verkleinerung der Disparität von Kosten und Erträgen aus der Kontrolle lässt sich somit einmal dadurch erzielen, dass Anteile jener Unternehmungen gehalten werden, bei denen die Wirtschaftssubjekte über derartige komparative Vorteile verfügen. Im weiteren verringert die Konzentration des Vermögens auf wenige bzw. eine einzige Unternehmung diese Differenz. Schliesslich wäre auf die Möglichkeit des Zusammenschlusses von Aktionären zu Abstimmungspools hinzuweisen.

Aus all diesen Ueberlegungen folgt einmal, dass aus der Tatsache der Streuung des Aktienbesitzes nicht auch notwendigerweise geschlossen werden kann, dass die Restriktion des Managers einer Kapitalgesellschaft mit zunehmender Streuung flacher verläuft. Das Austauschverhältnis wird unter den erwähnten Gesichtspunkten vielmehr vom Verhalten der Spezialisten in der Ausübung der Kontrollfunktion bestimmt; diesen stehen zusätzlich die genannten Möglichkeiten der Verkleinerung der externen Erträge offen.

Aus der Möglichkeit eines Aktionärs, anstatt die Kontrolle selber auszuüben, einfach seinen Anteil zu verkaufen, ergeben sich interessante Schlussfolgerungen. Wenn sich nämlich die Unzufriedenheit der Aktionäre in einem Verkauf von Aktien äussert und in der Folge die Aktienkurse fallen, so beeinflusst diese Tatsache das permanente Einkommen des Managers. Der Marktwert der Unternehmung und damit die Aktienkurse stellen ja nichts anderes als den Gegenwartswert der erwarteten Gewinne dar. Fal-

lende Aktienkurse verkörpern somit mehr als nur den Reflex einer aktuellen Verschlechterung der Gewinnsituation, indem zusätzlich in den Aktienkursen auch die zukünftigen, reduzierten Gewinnaussichten abdiskontiert sind. In den Augen der Aktionäre und der potentiellen Arbeitgeber sind relativ zu andern Unternehmungen fallende Aktienkurse ein Gradmesser der Produktivität des Managers, d.h. das permanente Einkommen des Managers fällt, und zwar sinkt es aus diesen Ueberlegungen stärker als das laufende Einkommen.

Der privaten Kapitalgesellschaft stellen wir die öffentliche Unternehmung gegenüber. Als wesentliches Merkmal zur Unterscheidung des Privateigentums vom öffentlichen Eigentum haben wir die fehlende Uebertragungsmöglichkeit eines Rechtes im Fall des öffentlichen Eigentums bezeichnet. In bezug auf eine auf Gewinnmaximierung ausgerichtete öffentliche Unternehmung bedeutet dieses Begriffsmerkmal, dass die Eigentümer dieses Rechtes auf Gewinn, also letzten Endes die Bürger, ihr Recht auf den Gewinn an dieser Unternehmung nicht verkaufen können. Welches sind die Implikationen dieses Umstandes auf die Restriktion des Managers einer öffentlichen Unternehmung relativ zu derjenigen einer privaten Kapitalgesellschaft? Zwei Punkte sind von Bedeutung:

- Die fehlende Uebertragungsmöglichkeit erlaubt keine Ausnützung der komparativen Vorteile in der Kontrolle dadurch, dass ein Wirtschaftssubjekt sein Vermögen in Titeln der entsprechenden Unternehmung hält. Das Missverhältnis zwischen privaten und volkswirtschaftlichen Erträgen aus der Kontrolle ist sehr hoch, indem der Gewinn der Unternehmung in der Regel in die Staatsrechnung eingeht und der einzelne Bürger nur im Ausmass der geringeren Steuerbelastung vom durch die Kontrolle induzierten, grösseren Gewinn profititert.
- Bei öffentlichen Unternehmungen gibt es keinen Markt für Rechte am Gewinn. Gewinnberechtigte Individuen haben nicht die Möglichkeit, ihren Anteil zu verkaufen, wenn sie mit der Leistungdes Managers nicht mehr zufrieden sind. Dieser Markt

kann nicht zustande kommen, wenn der Tausch nicht gestattet ist. Die Informationen, die der Kurswert einer Aktie einer privaten Kapitalgesellschaft enthält bzw. die Signalwirkungen, die vom Kurswert auf das Verhalten des Managers ausgehen, sind bei der öffentlichen Unternehmung nicht vorhanden bzw. kommen nicht zum Tragen.

Aus diesen Gründen verläuft die Restriktion des Managers einer öffentlichen Unternehmung bei gleichen übrigen Bedingungen (Zielfunktion, Ausstattung) relativ zu einer privaten Kapitalgesellschaft flacher.

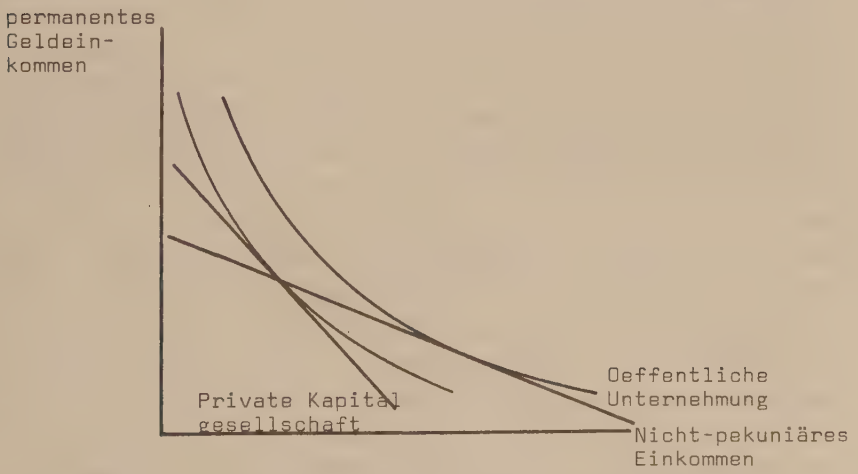

Abbildung 7: Die Nachfrage nach nicht-pekuniärem Einkommen bei unterschiedlichen Unternehmungsformen

Diese Analyse lässt sich auch auf Unternehmungsformen anwenden, bei denen beispielsweise die Höhe des zu verteilenden Gewinnes limitiert ist oder überhaupt kein Gewinn ausgeschüttet werden darf. Wenn in diesen Fällen der erzielbare Gewinn grösser als die Limite bzw. positiv ist, so wird die Restriktion des Managers derartiger Unternehmungen noch flacher verlaufen als diejenige einer öffentlichen Unternehmung, da durch das Verhalten des Managers keine Interessen verletzt werden, solange bei-

spielsweise der höchstzulässige Gewinn ausbezahlt wird. Eine bessere Kontrolle des Managers ergibt in diesem Fall für die gewinnberechtigten Wirtschaftssubjekte einer Unternehmung ja keine zusätzlichen Erträge mehr.

Der grössere Konsum nicht-pekuniären Einkommens des Managers einer öffentlichen Unternehmung hat zur Folge, dass die Abweichung vom Ziel der Gewinnmaximierung in einer öffentlichen Unternehmung relativ zu einer privaten Unternehmung grösser ist. Sofern die übrigen Bedingungen des Paretooptimums erfüllt sind, wird die öffentliche relativ zur privaten Unternehmung zu einer grösseren Abweichung von der optimalen Allokation, d.h. einem paretooptimalen Zustand führen.

Die Ergebnisse dieser Weiterentwicklung in der Theorie der Unternehmung bedürfen noch einiger zusätzlicher Bemerkungen. Diese Schlussfolgerungen stellen insofern mehr als eine blosse Bestätigung dessen dar, was man ohnehin auf Grund zufälliger Beobachtungen zu wissen beansprucht, als diese Implikationen aus der herrschenden Nachfragetheorie abgeleitet werden, deren Bestätigung indirekte Evidenz für die hier hergeleiteten Implikationen darstellt. Im weiteren ist darauf hinzuweisen, dass die Analyse nicht impliziert, dass die private Unternehmung zu einer paretooptimalen Allokation führt und die öffentliche Unternehmung nicht. Sofern eben die Transaktionskosten positiv sind, wird es auch in der privaten Unternehmung zu Abweichungen vom Ziel der Gewinnmaximierung kommen. Die vorliegende Betrachtung impliziert lediglich, dass diese Abweichungen in der öffentlichen relativ zur privaten Unternehmung grösser sind.

Die Vorgabe des Ziels der Gewinnmaximierung ist also keine hinreichende Bedingung, dass sich die Mitarbeiter einer Unternehmung auch daran halten. Die Gestalt der Restriktion, welche eine Funktion der eigentumsrechtlichen Ausgestaltung der Unternehmungsform ist, bestimmt das Ausmass, in dem das Ziel einer Unternehmung erreicht wird und damit die Grössenordnung der externen Effekte.

53 Die Erklärung von externen Effekten mit Hilfe von Eigentumsrechten

531 Die Bedeutung der Definition und Zuordnung der Eigentumsrechte

In Abschnitt 51 haben wir verschiedene Aspekte eines Eigentumsrechtes wie jene des Rechtes auf Gebrauch, Ertrag und Uebertragung unterschieden. Wenn nun im folgenden die Frage der Definition bzw. der Zuordnung von Eigentumsrechten aufgegriffen wird, so interessiert uns dabei vorerst einmal das Recht auf Gebrauch eines Gutes, d.h. das Ausmass der gesetzlich sanktionierten Verwendungsmöglichkeiten eines Gutes. Mit der Umschreibung der Verwendungsmöglichkeiten wird nämlich gleichzeitig auch festgelegt, welche externen Effekte vom Gesetz als zulässig bezeichnet werden, d.h. welche Formen der gegenseitigen Beeinflussung nach Absicht des Gesetzgebers von den Wirtschaftssubjekten in Kauf genommen werden müssen. Einige Beispiele sollen das eben Gesagte verdeutlichen: Baulärmvorschriften bestimmen, welche Maschinen beim Bauen zum Einsatz gelangen, d.h. in welchem Ausmass Anwohner belästigt werden dürfen. Aus verschiedenen Gesetzen lassen sich die Spielregeln ableiten, welche von sich im Wettbewerb miteinander befindlichen Konkurrenten eingehalten werden müssen. Während eine Unternehmung eine andere durch eine günstigere Offerte um einen Auftrag bringen und sie damit schädigen kann, hat die gleiche Unternehmung kein Recht, beispielsweise durch Anwendung von Gewalt die andere Unternehmung an der Einreichung der Offerte zu hindern.[1] Der Eigentümer eines neuen Restaurants kann durch bessere Leistungen seinem Konkurrenten die Kundschaft abwerben. Die Tatsache, dass der Konkurrent bereits vor ihm da war, und dass sein Restaurant sich vielleicht noch in unmittelbarer Nähe befindet, ist in dem Zusammenhang irrelevant. Der Eigentümer des neuen Restaurants darf aber

1) H. Demsetz, Towards a Theory of Property Rights. In: American Economic Review (Menasha), Vol. 57 (1967), S. 347.

seinen Marktanteil nicht dadurch zu vergrössern versuchen, dass er beispielsweise falsche Gerüchte über die unhygienische Küche des Konkurrenten in die Welt setzt. Zonenpläne und Auflagen enthalten Rechte der Grundstückseigentümer, inwieweit Anstösser belästigt werden dürfen. So kann es gestattet sein, bei einer Neuüberbauung das Gelände intensiver zu überbauen und die Anstösser um ihre Aussicht zu bringen. Auf der andern Seite hat der Grundstückseigentümer in aller Regel jedoch kein Recht, inmitten von Wohnsiedlungen sein Gelände einem stinkenden oder lärmigen Gewerbe zugänglich zu machen.

Anhand dieser Beispiele wollen wir im Zusammenhang mit der Zuordnung der Eigentumsrechte noch auf zwei Punkte näher eintreten:

- Ausgehend vom Gedanken der Reziprozität bei externen Effekten[1] könnten wir diese Frage der Zuordnung der Rechte auch aus der Sicht der Anwohner, der Konkurrenten bzw. der Anstösser betrachten. Kein Recht der Bauunternehmung, über ein bestimmtes Mass hinaus Lärm zu erzeugen, ist gleichbedeutend mit dem Recht der Anwohner auf eine gewisse Ruhe. Es ist deshalb nur sinnvoll, vom individuellen Standpunkt aus gesehen zwischen Rechten und "keinen" Rechten zu unterscheiden. Für die Gesellschaft als Ganzes wird diese Differenzierung bei vollständiger Zuordnung der Rechte überflüssig, denn es gibt ja in diesem Fall für alles Eigentümer.[2] Wenn in einer Volkswirtschaft alle Rechte genau definiert sind, dann können wir durch eine Aufzählung der Rechte die Zuordnung hinreichend beschreiben.
- Die gemachten Beispiele erlauben im weiteren eine Zweiteilung der Konsequenzen von Handlungen der Verursacher auf Dritte je nach dem, ob die Schlechterstellung der Betroffenen auf eine physische Einwirkung zurückzuführen ist oder nicht.[3] Wenn der

---

1) Vgl. S.78.
2) A.A. Alchian, Some Economics of Property, a.a.O., S. 27.
3) A.A. Alchian, Some Economics of Property, a.a.O., S. 18ff.

Konkurrent mit Gewalt daran gehindert wird, am Wettbewerb teilzunehmen, so ist sein finanzieller Verlust auf diese physische Einwirkung zurückzuführen. Wird die gleiche Unternehmung durch effizientere Konkurrenten verdrängt, so erleidet diese Unternehmung ebenfalls einen Verlust, ohne dass aber eine physische Einwirkung vorläge.

In dieser Arbeit haben wir externe Effekte nur im Zusammenhang mit einer physischen Einwirkung berücksichtigt, nämlich soweit Aktivitäten von Wirtschaftssubjekten die Nutzen-und Produktionsfunktionen anderer Individuen beeinflussen. Externe Effekte als ausschliesslich wertmässige Beeinflussungen Dritter wären analytisch so zu behandeln, dass man die für Dritte relevanten Preise als Funktion der Aktivitäten der Verursacher betrachten würde.

Es kann ohne weiteres gezeigt werden, dass das Coasetheorem auch für jene in dieser Arbeit nicht analytisch behandelten Formen von externen Effekten angewendet werden kann.[1] Ein interessantes Beispiel sind in dem Zusammenhang Patente. Das Recht an neuen Erfindungen gehört gemäss der geltenden Rechtsordnung deren Erfinder. Soweit Erfindungen sich in einer neuen Produktionstechnik niederschlagen, werden in aller Regel bestehende Produktionstechniken obsolet und die für die alten Produktionsverfahren bedeutungsvollen Erfindungen wertlos. Neue Erfindungen haben unter diesen Umständen für die Inhaber bestehender Patente Einkommenseinbussen zur Folge. Eine Wäscherei erleidet nicht nur Gewinneinbussen, wenn eine Unternehmung in der Umgebung das Recht erhält, die Luft zu verschmutzen, sondern auch dann, wenn beispielsweise ein neues Reinigungsverfahren an die Stelle des herkömmlichen Waschens treten würde.

Was die behauptete Gültigkeit des Coasetheorems für Erfindungen angeht, so lautet die entsprechende Frage, ob eine neue Erfindung unabhängig von der Zuordnung des Rechtes der Erfindung an

---

1) H. Demsetz, Some Aspects of Property Rights, a.a.O., S. 63.

den Erfinder oder an den Eigentümer der bisher relevanten Erfindung in der Produktion eingesetzt werden wird oder nicht. Genau gleich wie auf den Seiten 72ff können wir argumentieren, dass der Erfinder unabhängig von der Zuordnung des Rechtes an seiner Erfindung das Ausmass des "Schadens" als Kosten in seinen Entscheidungen berücksichtigen wird. Wenn er nämlich das Recht an seiner Erfindung erhält, so wären die Eigentümer der bisher relevanten Erfindung bereit, das Recht an der neuen Erfindung zum Zweck der Stillegung zu erwerben, und zwar wären sie bereit, dafür einen Betrag zu zahlen, der kleiner oder gleich ihrem Schaden ist. Durch die Anwendung einer Erfindung vergibt sich der Erfinder jedoch diese Möglichkeit eines Ertrages, d.h. der entgangene Ertrag stellt die Kosten der Nutzbarmachung der Erfindung dar. Erhalten auf der andern Seite die Eigentümer der bisherigen Erfindung das Recht an neuen, sie schädigenden Erfindungen, so wird der Erfinder bereit sein, die Eigentümer zu entschädigen.

Sofern der Wert der neuen Erfindung grösser ist als der Wert der alten Erfindung, wird unabhängig von der Zuordnung die neue Erfindung sich in der Produktion durchsetzen können.[1] Diese Implikation ist insofern interessant, als immer wieder von epochemachenden Erfindungen die Rede ist, die von Unternehmungen, welche auf der Basis von alten Erfindungen operieren, aufgekauft und zurückbehalten würden. Substitute für Benzin sind ein oft genanntes Beispiel. Diese Behauptungen lassen sich mit den eben gemachten Ueberlegungen nicht vereinbaren. Da im Fall der Patente in den meisten Fällen die Kosten der Durchsetzung oder allgemeiner die Transaktionskosten relativ

---

1) Es wäre natürlich falsch, daraus zu schliessen, dass es überhaupt keine Rolle spielt, wie das Patentrecht ausgestaltet wird. Die Zuordnung hat Auswirkungen auf die Verteilung oder mit andern Worten werden dadurch die Anreize zu neuen Erfindungen beeinflusst. Wir werden zeigen, dass Effizienzüberlegungen bei positiven Transaktionskosten für die geltende Ordnung sprechen.

zum Wert der Erfindungen gering sind, wird durch die Berücksichtigung positiver Transaktionskosten die Gültigkeit des Coasetheorems nicht berührt. Die eben gemachten Schlussfolgerungen lassen sich auch dann aufrechterhalten, wenn im Rahmen einer eingehenderen Analyse die hier nicht näher umschriebenen Konzepte der Werte neuer und alter Erfindungen konkretisiert würden.

Wenn wir im allgemeinen beobachten können, dass die Wirtschaftssubjekte das Recht haben, anderen Wirtschaftssubjekten Wohlstandseinbussen zuzufügen, sofern diese nicht das Resultat einer physischen Einwirkung darstellen, jedoch in der Regel kein Recht besitzen, andere Individuen als Folge einer physischen Einwirkung zu schädigen, so lässt sich diese Ausgestaltung des Rechts nach dem Gesagten nicht mit Effizienzüberlegungen begründen. Diese unterschiedliche Haltung gegenüber den beiden Arten von externen Effekten lässt sich eher mit bestimmten Gerechtigkeitsvorstellungen in Einklang bringen.

532 Transaktionskosten von Null - der Anwendungsfall des Coasetheorems

Bei der Zuordnung von Eigentumsrechten handelt es sich also nicht darum, die Verwendungsmöglichkeiter so zu spezifizieren, dass keine externen Effekte als Folge bestimmter Aktivitäten mehr auftreten können, sondern lediglich darum, dass eindeutig festgelegt wird, wer die Entscheidungskompetenz bestimmter Aktivitäten besitzt. Die Implikation des Coasetheorems ist, dass unabhängig von der Zuordnung der Rechte, d.h. vom Ausmass der erlaubten gegenseitigen Beeinflussung die gleiche optimale Allokation resultiert. Als unzureichend definierte Eigentumsrechte wären demgegenüber jene Situationen zu verstehen, bei denen für ein knappes Gut nicht feststeht, wer über welche Verwendungsmöglichkeiten entscheiden darf. Derartige Fälle traten in der Vergangenheit immer dann auf, wenn freie Güter knapp wurden. Für freie Güter besteht weder eine Notwendigkeit der Definition der Rechte noch irgendeines Allokationsmechanismus. Im Moment, wo diese freien Güter knapp werden, führen jedoch fehlende Eigentumsrechte zur Fehlallokation. Diese äussert sich in der bekannten Uebernutzung dieser Güter, da ja die privaten Grenzkosten der Beanspruchung Null betragen. Die unzureichende Zuordnung von Eigentumsrechten hat relativ zu privaten Eigentumsrechten im weiteren zur Folge, dass Erwägungen bezüglich der zukünftigen Erträge und Kosten keine Rolle spielen.[1] So wird beispielsweise keine Zurückhaltung in der Beanspruchung eines Gutes in der Gegenwart ausgeübt, noch in die Erhaltung bzw. Verbesserung dieser Güter investiert, da in beiden Fällen die zukünftigen Erträge aus einem derartigen Verhalten sich nicht aneignen lassen. Als Beispiele für diese Aussagen dienen Beobachtungen im Zusammenhang mit Radiowellen, Luftstrassen, Meerestieren und vor allem mit den sogenannten natürlichen Ressourcen wie Luft und Wasser.[2]

---

1) Auf diesen Punkt werden wir im Abschnitt 5334 zurückkommen.

Die Zuordnung der Rechte an knappen Gütern ist eine notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung für eine paretooptimale Allokation. Coase hat bekanntlich in seinem Aufsatz private Eigentumsrechte und Transaktionskosten von Null unterstellt. Was die Gültigkeit des Coasetheorems bei öffentlichen Eigentumsrechten und Transaktionskosten von Null betrifft, müssen wir die konkrete Ausgestaltung des öffentlichen Eigentumsrechts noch etwas präzisieren. Im letzten Kapitel haben wir das öffentliche Eigentum in der Form der öffentlichen Unternehmung dargestellt. Auf Coases Rinder- und Weizenbeispiel bezogen, wäre die Frage zu beantworten, ob beispielsweise bei gleichen übrigen Bedingungen eine paretooptimale Allokation impliziert würde, wenn nur die Organisationsform der Rinderproduktion zugunsten einer öffentlichen Unternehmung verändert würde. Transaktionskosten von Null bedeuten unter diesen Verhältnissen, dass es nichts kostet, einerseits die Tauschbeziehungen zwischen der öffentlichen Unternehmung und den Weizenproduzenten herzustellen und andererseits die Manager der öffentlichen Unternehmung keine Möglichkeit haben, die Unternehmungsziele ihren eigenen Zielen unterzuordnen. Sofern der öffentlichen Unternehmung das Ziel der Gewinnmaximierung vorgegeben wird, lässt sich auch hier ein paretooptimaler Zustand als Endergebnis ableiten. Die Betonung des Ziels der Gewinnmaximierung ist entscheidend. Würde man nämlich der Unternehmung vorschreiben, sämtliche externen Effekte zu vermeiden, so wäre die resultierende Allokation nicht mehr paretooptimal. Die Schlussfolgerung des Abschnittes 31 war ja, dass ein paretooptimaler Zustand mit externen Effekten vereinbar ist, und es demzufolge unter Effizienzaspekten betrachtet falsch ist, sämtliche externe Effekte zu eliminieren.

Fortsetzung der Fussnote von S. 112:

2) Vgl. R. Coase, The Federal Communication Commission. In: Journal of Law and Economics (Chicago), Vol. 2 (1959) S. 1-40. S.H. Gordon, The Economic Theory of a Common Property Resource: the Fishery. In: Journal of Political Economy (Chicago), Vol. 62 (1954), S. 124-142,
A.A. Alchian and W.R. Allen, a.a.O., S. 242f.

Die fehlende Uebertragungsmöglichkeit bzw. das öffentliche Eigentumsrecht besteht im eben gemachten Beispiel also darin, dass die Individuen ihre Anteile an der Unternehmung nicht veräussern können. In Abschnitt 52 haben wir gezeigt, dass die Kosten der Durchsetzung in öffentlichen Unternehmungen vergleichsweise höher sind als in privaten Unternehmungen. Wenn aber von Transaktionskosten von Null ausgegangen wird, spielen diese Ueberlegungen keine Rolle. Definitionsgemäss kostet es nichts, die Verfolgung der Unternehmungsziele durchzusetzen.

Das öffentliche Eigentum kann aber auch eine andere Form annehmen, dann nämlich, wenn sich das Recht nicht auf den Gewinn der Unternehmung beschränkt, sondern beispielsweise auf die Verwendungsmöglichkeiten des in Frage stehenden Gutes. Obschon wir an späterer Stelle noch darauf zurückkommen werden, wollen wir diesen Fall am Beispiel des Wassers verdeutlichen. Das öffentliche Eigentum am Wasser könnte, so wie wir es am Rinder-Weizenbeispiel dargestellt haben, einmal darin bestehen, dass die Leistungen des Wassers von einer öffentlichen, gewinnmaximierenden Unternehmung verkauft werden. Das öffentliche Eigentum im zweitgenannten Sinn könnte aber auch so aussehen, dass die Wirtschaftssubjekte Rechte am Wasser selber besitzen, also beispielsweise alle Individuen das Recht haben, das Wasser zu verschmutzen, ohne dass sie für dieses Recht etwas bezahlen müssten. Das dem öffentlichen Eigentumsrecht wesenseigene Merkmal der fehlenden Uebertragungsmöglichkeit würde ausschliessen, dass Wirtschaftssubjekte, welche Wasser zur Befriedigung von bestimmten Erholungsbedürfnissen und als Trinkwasser nachfragen und auch bereit wären, für eine Reduktion des Verschmutzungsgrades zu zahlen, diese Rechte von den Verursachern erwerben könnten. Was höchstens Gegenstand einer Abmachung sein könnte, wäre die Bereitschaft des Verursachers, das Wasser nicht zu verschmutzen. Damit erhielten die von der Verschmutzung des Wassers betroffenen Wirtschaftssubjekte jedoch keine Rechte am Wasser; jede andere Unternehmung bzw. jedes andere Individuum hätte nach wie vor das Recht, das Wasser zu verschmutzen.

Je nachdem, ob nun die Rechte den Verursachern oder den durch die externen Effekte beeinträchtigten Wirtschaftssubjekten zugesprochen würden, gingen die externen Effekte in die Entscheidungen der Verursacher ein oder nicht. Besteht ein Recht auf Verschmutzung, so werden die Verursacher die Verschmutzung nicht als Bestandteil ihrer Kosten betrachten, und zwar deshalb nicht, weil keine Möglichkeit besteht, dieses Recht auf Verschmutzung zu verkaufen. Demzufolge bedeutet im Gegensatz zu Coases Beispielen eine Ausdehnung der Aktivität der Verursacher keinen Ertragsentgang bzw. Kosten. Sind auf der andern Seite die Rechte am Wasser so umschrieben, dass die Verwendungsmöglichkeiten jede Verschmutzung ausschliessen, also die Rechte den Nachfragern von sauberem Wasser gehören, schliesst die fehlende Uebertragungsmöglichkeit aus, dass Verursacher entsprechende Rechte erwerben könnten. Da Transaktionskosten von Null in diesem Fall für die Durchsetzung der Rechte implizieren, dass die Rechte nicht verletzt werden, wären wasserverschmutzende Aktivitäten nicht zu beobachten. Wenn das öffentliche Eigentum in dieser Form nur zwischen keinen und beliebig vielen externen Effekten differenziert, so wird die Allokation nicht optimal sein. Werden die Rechte hingegen so spezifiziert, dass jenes Ausmass an externen Effekten toleriert wird, das sich bei privaten Eigentumsverhältnissen ergeben würde, so wäre die Allokation ebenfalls optimal. Effizienzkriterien bestimmten in dem Moment die optimale Beeinträchtigung. Der Rinderproduzent hätte beispielsweise das Recht, maximal so und so viele Rinder zu halten oder den Wirtschaftssubjekten stünde das Recht zu, das Wasser in einem bestimmten Umfang zu verschmutzen.

533 Die Probleme bei positiven Transaktionskosten

Die Welt, in der wir leben, ist durch positive Transaktionskosten gekennzeichnet. In vielen Fällen sind dabei die Transaktionskosten relativ zu den Vorteilen des Tausches gering, so dass die Preistheorie, soweit sie sie vernachlässigt, befriedigende Erklärungen zu geben vermag. Sind jedoch die Transaktionskosten erheblich, so wird die Zuordnung der Rechte bezüglich Verwendungs- und Uebertragungsmöglichkeiten nicht genügen, um eine paretooptimale Allokation zu gewährleisten, d.h. ungeachtet des Umstandes, dass die notwendigen Bedingungen erfüllt sind, werden wir paretorelevante externe Effekte im Sinne Buchanans und Stubblebines beobachten. Da die Transaktionskosten beispielsweise im Fall der Luft und des Wassers sehr hoch sind, kann es offensichtlich nicht befriedigen, Umweltprobleme mit dem Hinweis auf das Coasetheorem abschliessend behandeln zu wollen.

Wir haben bereits festgestellt, dass die Häufigkeit, mit der heute Transaktionskosten zur Erklärung bestimmter Phänomene beigezogen werden, in keinem Verhältnis zu jenen Arbeiten steht, welche über die Bestimmungsgründe der Transaktionskosten mehr aussagen bzw. Ergebnisse empirischer Untersuchungen über die Grössenordnung dieser Kosten vorlegen.

Welches ist nun der Beitrag des Eigentumsrechtsansatzes, wenn von positiven Transaktionskosten ausgegangen wird? Diese Frage ist Gegenstand der folgenden Abschnitte.

5331 Der Einfluss positiver Transaktionskosten auf die Gültigkeit der Optimumbedingungen

Ein Ergebnis der Analyse der Eigentumsrechte und Transaktionskosten betrifft die Relevanz der in den Abschnitten 21 und 31 hergeleiteten Optimumbedingungen.[1] In den Grenzraten der Transformation sind nämlich weder die Kosten des Marktmechanismus noch jene des staatlichen Apparates enthalten, welche mit einer Reallokation verbunden sind. Ungeachtet der teilweise unpräzisen Formulierung der Transaktionskosten ist unbestritten, dass diese dem Wesen nach als Kosten zu bezeichnen sind. Wie die Produktion eines Gutes Kosten in Form von entgangenem Output bei einem andern Gut verursacht, haben auch mehr Tauschbeziehungen die genau gleiche Wirkung. Soweit bei Tauschbeziehungen beispielsweise Makler beteiligt sind, bedeuten zusätzliche Tauschbeziehungen gleichzeitig mehr Maklerleistungen. Die Opportunitätskosten des Maklers bestehen in jenem Output, den er sonst herstellen würde. Auch der staatliche Allokationsmechanismus verursacht Kosten. Diese bestehen einmal im Aufwand der öffentlichen Verwaltung. Daneben ist zu beachten, dass die Transaktionskosten der privaten Wirtschaftssubjekte nicht verschwinden. Dort, wo öffentliche Eigentumsrechte neu verteilt werden, erwachsen den privaten Wirtschaftssubjekten Kosten aus der Beeinflussung des Entscheides der Wirtschaftssubjekte in der öffentlichen Verwaltung. Die Aktivitäten von Interessenverbänden bei der Vernehmlassung zu Gesetzen sind dafür ein gutes Beispiel.

Eine Reallokation verursacht somit unabhängig von der Art des Allokationsmechanismus Opportunitätskosten, indem Einheiten anderer Güter für den Allokationsprozess aufgegeben werden müssen. Die Kosten einer zusätzlichen Mengeneinheit eines Konsumgutes lassen sich unter Berücksichtigung dieser Gedanken als Summe der Grenzraten der Transformation bestehend aus derjenigen

1) H. Demsetz, The Exchange and Enforcement of Property Rights. In: Journal of Law and Economics (Chicago), Vol. 7 (1964), S. 12f.

der bisher gebrauchten Form und derjenigen der Leistungen des Allokationsmechanismus in bezug auf ein drittes Gut ausdrücken. Die fünfte Bedingung lautet dementsprechend bei zwei Konsumgütern X und Y und der Leistung des Allokationsmechanismus Z $MRT_{YX} + MRT_{ZX} = MRS_{YX}$.

Bei dieser Betrachungsweise ist allerdings auf eine Gefahr hinzuweisen. Soweit Transaktionskosten nicht näher umschrieben und insbesondere auch gemessen werden, kann nämlich jede konkrete Situation mit dem Hinweis auf positive Transaktionskosten als paretooptimal hingestellt werden, indem nämlich die Transaktionskosten bzw. die Grenzrate der Transformation des Allokationsmechanismus in bezug auf ein drittes Gut jeweils als grösser als die Differenz zwischen Grenzraten der Transformation im bisher gebrauchten Sinn und Grenzraten der Substitution angenommen wird. Eine Korrektur, das wäre die unter Umständen falsche Schlussfolgerung, drängt sich nicht auf. Obschon natürlich a priori nicht auszuschliessen ist, dass die Kosten des Allokationsmechanismus die Erträge der Reallokation übersteigen können und der Entscheid, nichts zu unternehmen, tatsächlich sinnvoll ist, sollte dieser Schluss nicht voreilig gezogen werden. Beispielsweise sollte man sich über die Wirkungen einer alternativen Zuordnung bzw. über die Abhängigkeit der Höhe der Transaktionskosten von der Art der Eigentumsrechte Rechenschaft geben. Andernfalls wird man sich dem Vorwurf kaum entziehen können, Transaktionskosten als ad hoc Hypothese je nach Belieben einzuführen.

Wir haben bereits erwähnt, dass positive Transaktionskosten nicht mit prohibitiv hohen Transaktionskosten gleichgesetzt werden dürfen. Unsere weiteren Ueberlegungen gelten nun vorerst einmal jener Situation, bei der Transaktionskosten wohl grösser als Null, aber kleiner als die Vorteile des Tausches sind. Unter diesen Bedingungen sind im Fall privater Eigentumsrechte Tauschbeziehungen möglich, wenn ursprünglich die Rechte nicht jenen Wirtschaftssubjekten zugesprochen werden, für die diese den höheren

Wert verkörpern. Die Verursacher werden also unabhängig von der Zuordnung der Eigentumsrechte dem negativen externen Effekt in ihren Entscheidungen Rechnung tragen. Allerdings werden die allfälligen Tauschprozesse nicht zu einer paretooptimalen Situation im Sinne der Gleichung (11a) führen. Positive Transaktionskosten bedeuten ja, dass Rechte nicht mehr kostenlos übertragen und durchgesetzt werden können. Eine Reallokation erfolgt deshalb nur solange, als die Vorteile des Tausches die Transaktionskosten übersteigen.

5332 Effizienzaspekte der Zuordnung von Eigentumsrechten

Aus Effizienzüberlegungen kann es vorteilhaft sein, die Rechte von Beginn an jener Partei zuzuordnen, die für das in Frage stehende Rechte mehr zu zahlen bereit ist und die dieses Recht im Fall des Nichtbesitzes sonst erwerben würde. Transaktionskosten sind, wie wir betont haben, dem Wesen nach ebenso als Kosten wie die Produktionskosten irgendeines Gutes zu betrachten. Die entsprechende Zuordnung macht jedoch eine Uebertragung überflüssig und ist somit mit kleineren Kosten verbunden. Das Dilemma für den Gesetzgeber besteht in diesen Fällen jedoch darin, dass er oft die Wertschätzung und die Kosten der einzelnen Alternativen nicht kennt; der Marktmechanismus verkörpert ja gerade dieses Instrument, Wertschätzungen und Kosten zu offenbaren. Im Beispiel des Patentrechts kann die geltende Rechtsordnung mit der Wünschbarkeit des technischen Fortschrittes gerechtfertigt werden. Aber genügt es in andern Fällen zu sagen, wie dies Demsetz tut, dass

> "... since it appeared that airplane owners would eventually acquire the right to use upper airspace, an efficient allocation seemed to demand that exchange costs be reduced by initially assigning the new right where it was finally expected to reside."[1]

Bezüglich der Anwendung des Verursacherprinzips in diesen Fällen folgt aus dem eben Gesagten, dass dieses Prinzip bei der Regelung der Haftungsfrage nur dort beachtet werden sollte, wo die Belästigten schliesslich die Rechte erwerben würden.

---

1) H. Demsetz, Some Aspects of Property Rights, a.a.O., S. 66 (Hervorhebung durch den Verfasser).

5333 Die relativen Abweichungen vom Paretooptimum bei privaten und öffentlichen Eigentumsrechten

Aus dem Ansatz der Eigentumsrechte lässt sich ableiten, dass im Fall positiver Transaktionskosten öffentliche relativ zu privaten Eigentumsrechten im Durchschnitt weniger durchgesetzt, d.h. die Abweichungen vom sozial wünschbaren Ausmass an externen Effekten beim öffentlichen Eigentum grösser sein werden. Am Beispiel der Unternehmung haben wir auf die wichtigsten zwei Punkte hingewiesen. Das öffentliche Eigentum verhindert eine Ausnützung der komparativen Vorteile in der Ausübung der Kontrollfunktion, d.h. das ungünstige Verhältnis zwischen Kosten und Ertrag aus der Durchsetzung des Rechtes kann durch ein einzelnes Individuum nicht zu seinen Gunsten verändert werden. Wenn im Fall eines privaten Eigentumsrechts ein Wirtschaftssubjekt sein Recht nicht durchsetzen will oder kann, hat es immer noch die Möglichkeit, sein Recht zu verkaufen. Andere Wirtschaftssubjekte sind bereit, dieses Recht zu einem bestimmten Preis zu erwerben, wenn sie der Ansicht sind, es besser durchsetzen zu können, so dass die Erträge den Preis und die Kosten der Durchsetzung übersteigen.

Das Privateigentum schafft grössere Anreize, zugeordnete Rechte auch durchzusetzen. Diese grösseren Anreize haben ihre Wirkung auf die Rate der Erfindungen, welche eine effizientere Kontrolle ermöglichen. Die Nachfrage nach derartigen Verbesserungen der Kontrollmöglichkeiten ist deshalb grösser, weil im Fall des Privateigentums das Verhältnis zwischen privatem und volkswirtschaftlichem Ertrag für einen gegebenen Kontrollaufwand grösser ist.

Den Fall des öffentlichen Eigentums wollen wir wiederum anhand der bereits erwähnten zwei Formen öffentlicher Eigentumsrechte behandeln. Was die öffentliche Unternehmung betrifft, so haben wir im letzten Abschnitt gezeigt, wie die kostspieligere Durchsetzung es dem Manager einer öffentlichen Unternehmung erlaubt, relativ zum Manager einer privaten Kapitalgesellschaft mehr

nicht-pekuniäres Einkommen zu konsumieren. Eine der Möglichkeiten, nicht-pekuniäres Einkommen zu erwerben, besteht darin, dass nicht Gleichgewichtspreise gesetzt werden. Bei Preisen, die unter den Gleichgewichtspreisen liegen, kann der Manager zusätzliche Allokationskriterien anwenden, und zwar wird er jene Kriterien bevorzugen, von denen er einen persönlichen Vorteil in der Form von Anerkennung, Prestige, Ruhe vor Angriffen auf seine Stellung, vielleicht aber auch Leistungen in Form von Bestechungsgeldern usw. erhoffen kann.[1] Diesen Gedanken zufolge würden Rechte am Wasser zu Preisen verkauft, die unter deren Gleichgewichtspreisen liegen. Die nachgefragte Menge an Wasser zu Erholungs-, Bewässerungs- und Trinkwasserzwecken wie jene zum Zweck der Abfallbeseitigung wäre grösser als die angebotene Menge. Die verschiedenen Nutzungsarten schliessen sich mehr oder weniger aus. Die Manager werden die vorhandenen Rechte nun nicht notwendigerweise jenen Wirtschaftssubjekten zuordnen, für die sie einen höheren Wert verkörpern, sondern jenen Nachfragern, die dem Manager ein höheres nicht-pekuniäres Einkommen sichern. Ob dabei ein Zuviel oder Zuwenig an Gewässerverschmutzung resultiert, lässt sich auf Grund der bisherigen Ausführungen nicht beantworten.

Das öffentliche Eigentum kann alternativ darin bestehen, dass die Wirtschaftssubjekte Rechte in Form bestimmter Verwendungsmöglichkeiten an einem Gut erhalten. Selbstverständlich besteht auch hier keine Uebertragungsmöglichkeit. Die erschwerte Durchsetzung hat wiederum zur Folge, dass diese Rechte relativ zu privaten Eigentumsrechten weniger kontrolliert und somit auch Verletzungen dieser Rechte weniger verfolgt werden.

Relativ zur öffentlichen Unternehmung ergibt sich noch ein zusätzliches Problem, nämlich jenes der ursprünglichen Zuordnung bzw. jenes einer neuen Umschreibung der öffentlichen Eigentums-

---

1) A.A. Alchian and W.R. Allen, a.a.O., S. 145. Die beiden Oekonomen betrachten in diesem Zusammenhang die Preispolitik von nicht auf Gewinnerzielung ausgerichteten Unternehmungen.

rechte. Während bei privaten Eigentumsrechten der Preismechanismus die Wertschätzungen gegenüber verschiedenen Alternativen zu offenbaren imstande ist, sofern die Transaktionskosten kleiner als die Vorteile des Tausches sind, fehlen bei öffentlichen Eigentumsrechten dieser Art derartige Informationen vollständig. Auf Grund welcher Kriterien sollen aber die entsprechenden Rechte ausgestaltet und zugeordnet werden, wenn Wertschätzungen nur in Form von Einsprachen, Unterschriftenbogen, "gewaltfreien" Aktionen, Verfassungsinitiativen usw. verfügbar sind? Die Lösung dieses Problems, Wertschätzungen messen zu können, ist deshalb von grosser Bedeutung, weil dem Resultat dieses Prozesses der Zuordnung von Eigentumsrechten nun nicht mehr bloss distributive, sondern auch allokative Bedeutung zukommt.

Mit der bisherigen Analyse kann gezeigt werden, dass bei negativen externen Effekten und öffentlichen Eigentumsrechten die Nachfrage nach diesen Gütern überschätzt wird, wenn man auf derartige Willenskundgebungen als Indikatoren des öffentlichen Interesses abstellt. Wir wollen dies an der Kontroverse um den Bau von Atomkraftwerken verdeutlichen. Die externen Effekte der Kernkraftwerke wie Klimawirkungen, radioaktive Strahlung usw. wollen wir als Reduktion des Gutes Luft auffassen. Kernkraftwerke produzieren somit ein positiv und ein negativ bewertetes Gut, Strom und weniger Luft.

Im Fall privater Eigentumsrechte und Transaktionskosten von Null würde unabhängig von der Zuordnung die gleiche paretooptimale Menge Strom produziert. Die Inhaber der Kernkraftwerke würden die Immissionen als Bestandteil ihrer Kosten berücksichtigen. Für die Anwohner wäre auf der andern Seite das Festhalten an sauberer Luft mit Kosten verbunden. Die Eigentümer der Kernkraftwerke wären ja bereit, etwas für die Luft zu bezahlen. Saubere Luft ist deshalb für die Anwohner im Fall, wo sie die Rechte an der Luft besitzen, mit einem Ertragsentgang, also mit Kosten verbunden. Besässen die Eigentümer der Kernkraftwerke die Rechte an der Luft, so müssten die Anwohner für die saubere Luft bezahlen.

Die Verhältnisse liegen jedoch ganz anders, wenn für die Luft öffentliche Eigentumsrechte bestehen. Hier existiert für die Anwohner keine Möglichkeit, sich für die Immissionen entschädigen zu lassen. Das Festhalten an sauberer Luft bedeutet keinen Ertragsausfall mehr, d.h. ist mit keinen Kosten verbunden. Der Preis, den die Anwohner für die saubere Luft bezahlen müssen, beträgt demnach Null. Dass aber zum Preis Null eine grössere Menge nachgefragt wird als zu einem positiven Preis, ist ein Standardresultat der Preistheorie. Eine den Interessen der Anwohner entgegenkommende Zuordnung öffentlicher Eigentumsrechte kostet diese nur insofern, als sie den nötigen politischen Druck erzeugen müssen. Es ist deshalb nicht erstaunlich, dass einseitige Massnahmen[1] im Sinne von Auflagen gegenüber den Eigentümern der Kernkraftwerke von den Anwohnern nie als restriktiv genug beurteilt werden. Die saubere Luft kostet sie ja nichts.

Von der reziproken Natur des Problems externer Effekte ausgehend, stellt sich im vorliegenden Beispiel letzten Endes die Frage, ob mehr Strom und weniger Luft oder umgekehrt produziert werden soll. Bei privaten Eigentumsrechten und vernachlässigbaren Transaktionskosten sorgt der Preismechanismus dafür, dass jene Outputkombination gewählt wird, bei der der Wert der Produktion maximiert wird. Die Anwohner tragen jedoch bei öffentlichen Eigentumsrechten diesem Aspekt der Reziprozität nicht Rechnung; für sie kann eine akzeptable Lösung des Problems nur darin bestehen, wenn man die Aktivität des Verursachers vollständig einschränkt.

---

1) Vgl. S. 69.

5334 Die Wahrnehmung der Interessen zukünftiger Generationen

Das öffentliche Eigentum wird zum Teil in jenen Fällen als vorteilhaft angesehen, wo die Interessen zukünftiger Generationen im Spiel sind. Dem Privateigentum wird beispielsweise die Eignung abgesprochen, bei nicht regenerierbaren Bodenschätzen die Interessen der nächsten Generation genügend zu berücksichtigen. Etwas überspitzt lautet die jeweilige Formulierung etwa, dass das Privateigentum zu einem Betrug an unseren Kindern führe. Als Problem externer Effekte ausgedrückt, würden diesen Vorstellungen zufolge durch Aktivitäten in der Gegenwart Produktions- und Nutzenfunktionen der Zukunft beeinflusst. Mit dem Kriterium der Paretooptimalität wäre die heutige Allokation deshalb nicht zu vereinbaren, weil in die Entscheidungen der Gegenwart diese zukünftigen Wirkungen nicht eingingen.

Wir können dieses angeschnittene Problem ebenfalls mit Hilfe des von Alchian entwickelten Ansatzes der Eigentumsrechte analysieren. Bei unserem Ueberblick über die Theorie der Unternehmung haben wir gesehen, dass Aktienkurse mehr als nur die aktuelle Gewinnsituation widerspiegeln, indem im Kurs der Aktie die zukünftigen, erwarteten Gewinne abdiskontiert sind. Soweit in den Augen der Aktionäre das gegenwärtige Verhalten der Geschäftsleitung Auswirkungen für die Zukunft hat, gehen diese erwarteten Wirkungen in den Preis der Aktie ein. Auf die Preise der Güter schlechthin übertragen, heisst dies, dass im Preis eines Gutes der Ertrag aus den zukünftigen, erwarteten Verwendungsmöglichkeiten enthalten ist. Soweit also das heutige Verhalten die durch das Eigentumsrecht zugesicherten Verwendungsmöglichkeiten in einer voraussehbaren Weise verändert, schlägt sich dieses Verhalten im Preis nieder; eine Ueberwälzung der Konsequenzen aus gegenwärtigem Verhalten in die Zukunft findet nicht statt. Der Autobesitzer, der sein Auto nicht pflegt und die periodischen Services auslässt, kann beim Verkauf die Folgen seines Verhaltens nicht auf den Käufer überwälzen; die erwartete kleinere Lebensdauer ist im Preis enthalten.

Zukünftige Konsequenzen aus dem Verhalten in der Gegenwart finden im Fall öffentlicher Eigentumsrechte nicht ihren Niederschlag in entsprechenden Preisen. Um eine zu grosse Nutzung in der Gegenwart relativ zur Zukunft zu verhindern, müssen die Verwendungsmöglichkeiten relativ zum Privateigentum enger umschrieben werden. Beim Privateigentum sorgt der Preismechanismus dafür, dass voraussehbaren, zukünftigen Entwicklungen Rechnung getragen wird. Die Verfechter öffentlicher Eigentumsrechte werden sich aber gerade damit nicht abfinden können, dass nur voraussehbare Konsequenzen berücksichtigt werden. Störend empfinden sie auch die Tatsache, dass, soweit mehrere Generationen betroffen werden, die zukünftigen Generationen heute ja gar nicht als Nachfrager auftreten können. Aufgabe des Staates ist es in ihren Augen, die Interessen der zukünftigen Generationen über eine entsprechende Beschränkung der Verwendungsmöglichkeiten wahrzunehmen. Was ist davon zu halten? Zweifellos ist richtig, dass nur voraussehbare Konsequenzen in den Preisen enthalten sind. Es gibt jedoch keinen Allokationsmechanismus, der aus unvorhersehbaren Konsequenzen vorhersehbare Wirkungen macht. Der Entscheid, zugunsten der nächsten Generation auf die Förderung von Erdöl zu verzichten, ist nicht notwendigerweise sinnvoll. Der Preismechanismus nimmt die Interessen der zukünftigen Generation allerdings nur dann wahr, wenn auch eine Uebertragung mittels Vererbung gewährleistet ist. In diesem Fall wird die Nachfrage der nächsten Generation im Sinne einer erwarteten Nachfrage berücksichtigt. Das Privateigentum führt unter diesen Bedingungen zu keinem Betrug der nächsten Generationen und es kommt insofern auch zu keiner Uebernutzung in der Gegenwart, als voraussehbare, zukünftige Konsequenzen von Entscheidungen über Verwendungsmöglichkeiten in der Gegenwart berücksichtigt werden. Anders eben beim öffentlichen Eigentum. Hier existieren als Folge der fehlenden Uebertragungsmöglichkeit keine Preise, deren entsprechende Veränderungen eine Uebernutzung andeuten. Die Zurückhaltung heute schlägt sich nicht im Gegenwartswert nieder, der auch realisiert werden kann, so dass für das einzelne Wirtschaftssubjekt

kein Anreiz besteht, den zukünftigen Auswirkungen seiner heutigen Entscheidungen Rechnung zu tragen.

Im Gegensatz zu dieser skizzierten, landläufigen Meinung führt die Analyse der Eigentumsrechte zum Schluss, dass das Phänomen der Uebernutzung bei öffentlichen Eigentumsrechten stärker auftreten wird, wenn nicht die Verwendungsmöglichkeiten im Fall des öffentlichen Eigentumsrechts entsprechend beschnitten werden.

5335 Die Transaktionskosten übersteigen die Vorteile des Tausches

Wenn die Transaktionskosten grösser als die Vorteile des Tausches sind, kommt es zu keinen Tauschbeziehungen mehr. Was die Beziehung zwischen externen Effekten bzw. den Abweichungen von einem paretooptimalen Zustand und der Art der Eigentumsrechte (privat oder öffentlich) betrifft, so sind zwei Fälle auseinanderzuhalten:

- Sind die Transaktionskosten auf eine prinzipielle Unmöglichkeit, ein Recht durchzusetzen, zurückzuführen, so erübrigt sich die Frage der Zweckmässigkeit von privaten oder öffentlichen Eigentumsrechten. Unabhängig von der Art der Eigentumsrechte werden wir ein grosses Ausmass an negativen externen Effekten beobachten, denn die Verursacher werden den negativen externen Effekten nicht Rechnung tragen. Beispiele sind die Verschmutzung der Ozeane, soweit es sich nicht um Hoheitsgewässer handelt und der Walfischfang. Aber auch die Verschmutzung des Rheins ist ein Beispiel für die weitgehende Ohnmacht der Bundesrepublik und Hollands, gegen die Verursacher in Frankreich vorgehen zu können.
- Verunmöglichen die Kosten der eigentlichen Uebertragung einen Tausch, und sind die Kosten der Durchsetzung auf der andern Seite niedrig, so bestimmt der Richter mit seinem Entscheid die Allokation. Diesen Fall hat Coase vor Augen, wenn er von hohen Transaktionskosten spricht.[1] Unter diesen Bedingungen können öffentliche privaten Eigentumsrechten überlegen sein. Die Kosten der Uebertragung sind eine Funktion der Zahl der am Tausch beteiligten Wirtschaftssubjekte. Wenn jeder Grundstückseigentümer beispielsweise gleichzeitig ein Eigentumsrecht am Luftraum über seinem Land erhält, werden hohe Kosten, Rechte zu übertragen, Verhandlungen zwischen Fluggesellschaften und Grundstückseigentümern verunmöglichen. Wenn der Luftraum als öffentliches Eigentumsrecht im Sinne einer öffentlichen

1) R. Coase, The Problem of Social Cost, a.a.O., S. 16.

Unternehmung konzipiert wird, reduziert sich die Zahl der Tauschpartner, indem nun anstelle der Grundstückseigentümer der Staat mit den Fluggesellschaften verhandeln kann.

534 Zusammenfassung

Zum Abschluss dieses Kapitels wollen wir noch einmal die wichtigsten Punkte dieses Ansatzes der Eigentumsrechte zum Problem externer Effekte zusammenfassend wiedergeben. Von Gegnern des marktwirtschaftlichen Systems werden externe Effekte oft zum Anlass genommen, um gegen das private Eigentum und für ein "sozialpflichtiges" Eigentum einzutreten. Die vorliegende Analyse von privaten und öffentlichen Eigentumsrechten führt mit Bezug auf externe Effekte zu andern Ergebnissen:

- Wenn mit "sozialpflichtigem" Eigentum irgendeine Idealvorstellung verbunden wird, müsste man diesem Wunschbild konsequenterweise ein reibungslos funktionierendes marktwirtschaftliches System gegenüberstellen. Wie mehrfach gezeigt, führt uns diese Betrachtungsweise zum Coasetheorem, d.h. es gibt keine Unterschiede zwischen privaten und sozialen Kosten. Das Resultat ist ein paretooptimaler Zustand, wobei marginale externe Effekte auftreten können.
- Wird diese Annahme nicht existierender Transaktionskosten aufgegeben, so ist es zweckmässig, zwei Fälle auseinanderzuhalten:
  a) Sind die Transaktionskosten wohl positiv, aber kleiner als die Vorteile des Tausches, so führt die vorliegende Analyse zum Schluss, dass öffentliche relativ zu privaten Eigentumsrechten schlechter durchgesetzt werden, d.h. dass die Abweichungen vom paretooptimalen Zustand relativ grösser sind. Diese Aussage bezieht sich nicht auf die absolute Grössenordnung externer Effekte, sondern auf die Differenz der beobachteten externen Effekte vom sozial wünschbaren Ausmass gegenseitiger Beeinflussung.

     Besteht das öffentliche Eigentum in gewissen Verwendungsmöglichkeiten bestimmter Güter und nicht im Gewinnanteil an einer öffentlichen Unternehmung, so tritt zusätzlich das Problem der ursprünglichen Zuordnung bzw. der Neuumschreibung der Rechte auf. Im Gegensatz zum Fall des Privateigentums und der öffentlichen Unternehmung fehlen hier

Preise, welche Informationen über die Konsequenzen alternativer Verwendungsmöglichkeiten enthalten. Es besteht die Gefahr, dass in diesen Fällen die Nachfrage nach diesen öffentlichen Eigentumsrechten überschätzt wird.

Private Eigentumsrechte tragen zukünftigen Wirkungen aus gegenwärtigem Verhalten Rechnung, soweit diese Konsequenzen voraussehbar sind. Oeffentliche Eigentumsrechte hingegen implizieren eine Uebernutzung, d.h. eine Vernachlässigung zukünftiger Wirkungen, sofern nicht die Verwendungsmöglichkeiten enger umschrieben werden.

Die Kosten des Allokationsmechanismus müssten genau genommen in die Optimumbedingungen eingehen. So gesehen sind Abweichungen von der in Gleichung (11a) enthaltenen Optimumbedingung nicht hinreichend, um eine Reallokation zu begründen.

In jenen Fällen, wo Transaktionskosten vernachlässigbar sind, stellt die Umwandlung von privaten in öffentliche Eigentumsrechte aus den angeführten Gründen keine sinnvolle Massnahme zur Lösung des Problems externer Effekte dar.

b) Wo hohe Transaktionskosten eine Uebertragung verunmöglichen, kommt der Zuordnung durch den Gesetzgeber allokative Bedeutung zu. Hier genügt es nicht mehr, die Rechte bloss so zu umschreiben, dass beispielsweise der Rinderproduzent haftet oder nicht haftet. Der Marktmechanismus ist nicht mehr in der Lage, über entsprechende Uebertragungen das sozial wünschbare Ausmass an externen Effekten herbeizuführen. Obschon dem Privateigentum an sich grössere Anreize innewohnen, Verfahren zur Senkung der Transaktionskosten zu entwickeln, wird man in Anlehnung an Keynes' berühmten Ausspruch "In the long run we are all dead" es deshalb nicht mit der Umschreibung der Rechte in der Weise bewenden lassen können, dass man die in Frage stehenden Rechte der einen oder der andern Partei uneingeschränkt zuspricht. Bei der Umschreibung der Rechte ist jedoch dar-

auf zu achten, dass externe Effekte an und für sich mit einem paretooptimalen Zustand vereinbar sind, und dass bei öffentlichen Eigentumsrechten eine Gefahr besteht, die Nachfrage nach den in Frage stehenden Gütern zu überschätzen.

6 Wirtschaftspolitische Implikationen

61 Einige Bemerkungen zum Kriterium der Paretooptimalität

Wir haben in der Einleitung zu dieser Arbeit das Problem externer Effekte in den weiteren Rahmen der Wohlfahrtsökonomie gestellt und sind in der Folge vom Kriterium der Paretooptimalität, dem in der Wohlfahrtsökonomie sicher am meisten verwendeten Konzept, ausgegangen. Bevor wir nun auf die wirtschaftspolitischen Implikationen dieses Ansatzes eintreten, wollen wir kurz die wichtigsten Probleme und die Grenzen dieses Ansatzes streifen. Wir beabsichtigen dabei nicht, die ganze diesbezügliche Diskussion der letzten vierzig Jahre wiederzugeben.[1] Hingegen scheinen uns einige Bemerkungen in dieser Richtung doch angebracht, weil in vielen Fällen der Preismechanismus ohne weitere Begründung (z.B. in Form eines Hinweises auf den Inhalt des Kriteriums der Paretooptimalität) als idealer Allokationsmechanismus hingestellt wird, und jede Verbesserung der Konkurrenzbedingungen auf einem Markt als etwas Gutes angesehen wird.

Für die Darstellung eines ersten Punktes gehen wir noch einmal von Abbildung 3 auf Seite 26 aus, welche die Kurve des möglichen Nutzens wiedergab. Die Tatsache, dass es nicht einen, sondern unendlich viele paretooptimale Zustände gibt, findet in dieser Abbildung ihren Ausdruck. Jedem Punkt auf der Kurve II' entspricht ein paretooptimaler Zustand, d.h. bei jedem Punkt auf der Kurve sind die verschiedenen Optimumbedingungen erfüllt. Die einzelnen Punkte unterscheiden sich durch andere Güterkombinationen, Faktorintensitäten und durch eine andere Verteilung voneinander. Letztere bestimmt auch die Nutzenniveaus, welche mit jedem Punkt auf der Kurve II' für die Wirtschaftssubjekte

---

1) Vgl. E.J. Mishan, A Survey of Welfare Economics, a.a.O., S. 197-256.
W.J. Baumol, Welfare Economics and the Theory of State, 2nd ed., Cambridge/Mass. 1969, S. 1-48.

verbunden sind. Mit den Optimumbedingungen der Abschnitte 21 und 31 allein können wir nicht zwischen den einzelnen paretooptimalen Zuständen diskriminieren. Wenn wir jedoch jenen paretooptimalen Zustand bestimmen wollen, der die Wohlfahrt der Wirtschaftssubjekte maximiert, so benötigen wir zu diesem Zweck eine soziale Wohlfahrtsfunktion. Bei der Herleitung einer derartigen Wohlfahrtsfunktion taucht aber unweigerlich wieder das Problem des interpersonalen Nutzenvergleichs auf, das mit der Wahl des Kriteriums der Paretooptimalität ja gerade umgangen werden sollte.[1]

Für die weiteren Ueberlegungen genügt es, ohne weitere Begründung von einer sozialen Wohlfahrtsfunktion auszugehen, die sich analog zur individuellen Nutzenfunktion mit Hilfe von (sozialen) Indifferenzkurven wiedergeben lässt. W_1, W_2, ... W_n bedeuten in Abbildung 8 in dieser Reihenfolge eine höhere soziale Wohlfahrt; verschiedene Punkte auf der gleichen Indifferenzkurve implizieren eine gleich grosse Wohlfahrt. Beim Vergleich von Punkten einer Indifferenzkurve werden Nutzenzuwächse und Nutzeneinbussen verschiedener Wirtschaftssubjekte einander gegenübergestellt und verglichen. Das Maximumproblem lautet hier: Max. $W = (U_A, U_B)$ unter der Nebenbedingung, dass die Bedingungen für ein Paretooptimum erfüllt sind.[2] In Abbildung 8 erhalten wir die Lösung im Punkt O, wo die Restriktion (die Kurve des möglichen Nutzens II') die höchste Indifferenzkurve (W_3) tangiert.

---

1) I.M.D. Little, a.a.O., S. 84.
2) W bezeichnet die soziale Wohlfahrt und U_A bzw. U_B die Nutzenniveaus der Wirtschaftssubjekte A und B.

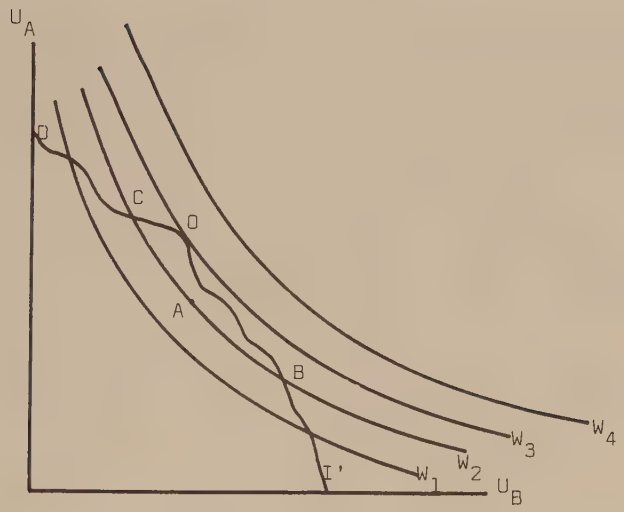

Abbildung 8: Die Maximierung der sozialen Wohlfahrt

Anhand der Abbildung 8 lässt sich zeigen, dass eine Bewegung von einem nicht paretooptimalen zu einem paretooptimalen Zustand hin nicht notwendigerweise auch zu einer grösseren Wohlfahrt führt. Relativ zum nicht paretooptimalen Zustand, wie er im Punkt A gegeben ist, hat die Wiederherstellung der Paretooptimalität nur dann eine grössere Wohlfahrt zur Folge, wenn der paretooptimale Zustand auf der Kurve II' zwischen B und C zu liegen kommt. Der Punkt D wäre, obschon mit den Optimumbedingungen vereinbar, mit Bezug auf die gewählte Wohlfahrtsfunktion schlechter als der Punkt A einzustufen.

Zur Veranschaulichung des Problems, aus x paretooptimalen Zuständen den besten auszuwählen, wird etwa das Bild eines hügeligen Geländes herangezogen. Der höchste Punkt jedes Hügels verkörpert dabei einen paretooptimalen Zustand; die absolute Höhe des Hügels wird als Massstab für die Wohlfahrt gewählt.[1]

---

1) Im Grunde genommen handelt es sich natürlich um nichts anderes als um die Darstellung des Problems in drei anstelle von zwei Dimensionen.

Der höchste Hügel entspricht demzufolge jenem paretooptimalen Zustand, der die Wohlfahrt der Bevölkerung maximiert. Durch die Beachtung des Kriteriums der Paretooptimalität gelangt man mit Sicherheit[1] auf den höchsten Punkt eines Hügels. Das Kriterium der Paretooptimalität liefert aber keinen Anhaltspunkt, ob sich allenfalls in der Umgebung nicht noch höhere Hügel befinden.[2]

Wie wir gesehen haben, unterscheiden sich die verschiedenen paretooptimalen Zustände unter anderem durch eine andere Verteilung voneinander. Die Frage, ob ein paretooptimaler einem nicht paretooptimalen Zustand vorzuziehen sei, wird mit Bezug auf die Verteilung so beantwortet, dass es solange wünschenswert sei, das Ziel eines paretooptimalen Zustandes zu verfolgen, als die dabei resultierende Verteilung als akzeptabel betrachtet werden könne. Dass es sich bei dieser Antwort nur um eine Scheinlösung des Problems handelt, wird klar, sobald man sich die Frage stellt, was unter einer akzeptablen Verteilung zu verstehen sei.

Wenn wir in der Folge vor diesem Problem wie die meisten andern Oekonomen ebenfalls kapitulieren und auch davon ausgehen werden, dass die Verteilung eben akzeptabel und somit jeder paretooptimale Zustand einem nicht paretooptimalen Zustand vorzuziehen sei, möchten wir mit den folgenden Ueberlegungen doch noch auf die grundsätzliche Bedeutung dieser Fragen hinweisen. Es sind nämlich Fälle denkbar, wo die Wirtschaftssubjekte nicht paretooptimale Zustände vorziehen. Wie wir im fünften Kapitel gezeigt haben, führen öffentliche relativ zu privaten Eigentumsrechten zu durchschnittlich grösseren Abweichungen vom Paretooptimum. In der jüngsten Vergangenheit war eine Tendenz feststellbar, bei der Neuzuordnung von Rechten den öffentlichen Eigentumsrechten den Vorzug zu geben. Private Eigentumsrechte werden da-

---

1) Dies unter der Voraussetzung, dass die Bedingungen 2. Ordnung für ein Paretooptimum, welche wir in dieser Arbeit vernachlässigt haben, erfüllt sind.
Vgl. W.J. Baumol, a.a.O., S. 3ff.
2) K.E. Boulding, a.a.O., S. 27.

bei mit dem Hinweis auf die unerwünschten Verteilungswirkungen abgelehnt (beispielsweise bei neu entdeckten Bodenschätzen oder beim Grundeigentum). Obschon die Verfechter öffentlicher Eigentumsrechte in diesen Situationen die allokativen Implikationen in der Regel anders einschätzen als wir, schliessen wir aus der Vehemenz, mit denen sie die öffentlichen Eigentumsrechte verteidigen, dass diese Wirtschaftssubjekte bereit wären, Effizienzeinbussen für eine "gerechtere" Verteilung in Kauf zu nehmen.[1]

Mit der Bereitschaft, die gegebene Verteilung zu akzeptieren, sind die Probleme, welche bei der Anwendung des Kriteriums der Paretooptimalität auftreten, leider noch nicht aus dem Wege geräumt. In den Abschnitten 21 und 31 haben wir jeweils ein Segment des allgemeinen Falles betrachtet: wir analysierten einen Teilbereich und nahmen für die restlichen Bereiche an, dass die Optimumbedingungen erfüllt wären. Für die betrachteten Bereiche gingen wir davon aus, dass die Optimumbedingungen grundsätzlich erfüllbar wären. Mit diesem Vorgehen gelangten wir zu eindeutigen Aussagen, was beispielsweise das Verhältnis zwischen Preis und Grenzkosten eines Gutes aus der Sicht der Paretooptimalität betraf. Auch die wirtschaftspolitischen Implikationen in nicht paretooptimalen Situationen schienen einfach und klar zu sein: der Staat ergreift entsprechende Massnahmen (Steuern, Subventionen, Regulationen), welche die Wirtschaftssubjekte zu einem mit den Optimumbedingungen zu vereinbarenden Verhalten veranlassen.

Die Theorie der zweitbesten Lösung zerstörte die Illusionen jener Oekonomen, welche in den Optimumbedingungen der Abschnitte 21 und 31 ein einfach zu handhabendes und eindeutiges Konzept erblickten. Diese Theorie führte nämlich zum Schluss,

---

1) Dabei wird natürlich übersehen, dass beispielsweise bei der Schaffung neuer Rechte (z.B. bei Bodenschätzen) diese vom Staat als private Eigentumsrechte konzipiert und versteigert werden können. In diesem Moment erhält die Allgemeinheit den Ertrag aus den entsprechenden Rechten.

dass wenn in einzelnen Bereichen gewisse Optimumbedingungen nicht erfüllt sind und sich nicht erfüllen lassen, es aus der Sicht der Paretooptimalität weder notwendig noch hinreichend ist, die Erfüllung der Optimumbedingungen in den übrigen Bereichen anzustreben. Um diese Schlussfolgerungen zu verstehen und nachzuvollziehen, gehen wir noch einmal von den Maximumproblemen der Abschnitte 21 und 31 aus.[1] Die Optimumbedingungen jener Abschnitte bezeichnen wir als erstbeste Lösungen. Die Theorie der zweitbesten Lösung gelangt dort zur Anwendung, wo einzelne Bedingungen sich als Folge zusätzlicher Restriktionen (wie beispielsweise bei Unteilbarkeit der Produktionsfaktoren oder Limitierung einzelner Outputs) nicht erfüllen lassen. Die Optimumbedingungen der zweitbesten Lösung erhalten wir, wenn wir das Maximumproblem der Abschnitte 21 und 31 um die entsprechenden Restriktionen erweitern und analog zum Vorgehen der Abschnitte 21 und 31 die Optimumbedingungen herleiten. Durch die Berücksichtigung dieser Restriktionen verlieren die Optimumbedingungen der erstbesten Lösung ihre Gültigkeit, indem sie sich von jenen der zweitbesten Lösung unterscheiden. Konsequenterweise ist es demzufolge falsch, sich weiter an den Optimumbedingungen der Abschnitte 21 und 31 orientieren zu wollen. Weil die Maximumprobleme der Theorie der zweitbesten Lösung je nach Art der zusätzlichen Restriktionen zu andern Optimumbedingungen führen, gibt es keine allgemein gültigen Optimumbedingungen mehr, wie dies für jene der Abschnitte 21 und 31 zutraf.

In jenen Fällen, wo die Theorie der zweitbesten Lösung zur Anwendung kommt, führt die Partialanalyse, soweit sich diese auf die Optimumbedingungen der erstbesten Lösung ausrichtet, nicht mehr notwendigerweise zu korrekten Ergebnissen. Wenn beispielsweise in zwei Industrien, welche Substitutionsgüter herstellen, die Preise beim herrschenden Outputniveau die Grenzkosten übersteigen, ist ein einseitiger Eingriff mit dem Ziel, Gleichheit zwischen Preis und Grenzkosten bei mindestens einem Gut herbei-

---

1) Vgl. R.G. Lipsey and K. Lancaster, a.a.O., S. 12.
J.M. Henderson and R.E. Quandt, a.a.O., S. 287.

zuführen, keine paretooptimale Massnahme mehr.[1] Die Theorie der zweitbesten Lösung liefert somit Argumente, welche gegen die Anwendung der Partialanalyse sprechen, d.h. gegen sogenannte "piece meal strategies", welche darauf abzielen, so viele Optimumbedingungen der erstbesten Lösung so gut wie möglich zu erfüllen. Spasseshalber wird in dem Zusammenhang etwa als elftes Gebot die Forderung "Thou shall not piece meal" erhoben.

Was diese Forderung betrifft, so scheinen sich die Oekonomen an dieses Gebot ebensowenig wie die Menschen an die übrigen zehn Gebote gehalten zu haben. Wie wir aber eben sehen werden, wäre es auch falsch, das Kind mit dem Bade auszuschütten und mit dem Hinweis auf die Theorie der zweitbesten Lösung sich auf die allgemeine Gleichgewichtsanalyse beschränken zu wollen. Die zweitbesten Lösungen einer solchen Analyse führen zu allem anderen als zu klaren wirtschaftspolitischen Implikationen: je mehr Restriktionen nämlich auftreten bzw. berücksichtigt werden müssen, desto weniger kann mehr über die Richtung der Anpassung auf den einzelnen Märkten ausgesagt werden.

Mishan kommt nach seinen "Second Thoughts on Second Best" zum Schluss, dass es unter bestimmten Bedingungen nach wie vor sinnvoller ist, im Rahmen einer Partialanalyse die Optimumbedingungen einer erstbesten Lösung zu erfüllen versuchen als "... standing by and sadly sucking our thumbs under the sign of second best."[2] Der Partialanalyse ist Mishan zufolge in Ermangelung eines besseren Ansatzes dann der Vorzug zu geben, wenn jene Bereiche einer Volkswirtschaft, in denen diese Restriktionen auftreten, relativ zur ganzen Volkswirtschaft unbedeutend sind und wenn die ursprünglichen Abweichungen (z.B. zwischen Preis und Grenzkosten) von den erstbesten Optimumbedingungen in den Bereichen ohne Restriktionen relativ zu jenen der restringierten Bereiche

---

1) D.M. Winch, a.a.O., S. 111.
2) E.J. Mishan, Second Thoughts on Second Best. In: Welfare Economics by E.J. Mishan, Ten Introductory Essays, New York 1964, S. 153 (im folgenden zitiert als: E.J. Mishan, Second Thoughts on Second Best, a.a.O.,).

gross sind.[1] Die Bedeutung des Verhältnisses der Bereiche einer Volkswirtschaft kann mit den Substitutionsbeziehungen zwischen den einzelnen Märkten noch etwas präziser gefasst werden. Eine Partialanalyse ist dann am Platz, wenn zwischen den restringierten Märkten und jenem Markt, bei dem man im Rahmen einer Partialanalyse eine Verbesserung der Paretooptimalität herbeiführen will, keine oder nur schwache Substitutionsbeziehungen bestehen.[2] Für negative externe Effekte folgt beispielsweise aus dem eben Gesagten negativ umschrieben, dass Massnahmen zur Wiederherstellung der Paretooptimalität auf einzelnen Märkten nicht notwendigerweise zu einer gesamthaft betrachtet, paretooptimaleren Allokation führen. Das ist dann der Fall, wenn die negativen externen Effekte bei einer einseitigen Korrektur sich umso stärker auf den andern Märkten bemerkbar machen. Anhand des Beispiels der Abfallbeseitigung wird dies deutlich: Die Deponierung im Boden und im Wasser sowie die Verbrennung stellen alternative Möglichkeiten der Vernichtung von Abfällen dar. Einseitige Massnahmen, welche beispielsweise die Deponierung im Boden einschränken, führen dazu, dass entsprechend Wasser und Luft für die Abfallbeseitigung stärker beansprucht werden. Die partielle Betrachtungsweise, welche diese Substitutionswirkungen vernachlässigt und lediglich die Wirkungen einer reduzierten Deponierung im Boden berücksichtigt, ist in diesem Moment unzureichend. Wenn die zusätzlichen negativen externen Effekte bei der Luft und beim Wasser ebenfalls in Rechnung gestellt werden, ist es durchaus denkbar, dass die Abfallbeseitigung als ganzes betrachtet nach dieser einseitigen Massnahme weniger effizient, d.h. weniger paretooptimal erfolgt. Bei Umweltproblemen ist die isolierte Betrachtungsweise einzelner Umweltgüter im Hinblick auf die Implikationen der Theorie der zweitbesten Lösung deshalb ungeeignet.[3]

---

1) E.J. Mishan, Second Thoughts on Second Best, a.a.O., S. 153.
2) Henderson und Quandt drücken den gleichen Zusammenhang mit Hilfe des Kriteriums der Separabilität von Produktions- und Nutzenfunktionen aus. J.M. Henderson and R.E. Quandt, a.a.O., S. 288.

Zusammenfassend lässt sich für die hier dargestellten Einwände festhalten, dass die Abstriche, welche an der Gültigkeit und am Geltungsbereich des Kriteriums der Paretooptimalität gemacht werden müssen, nicht so schwerwiegender Natur sind, als dass beispielsweise auf die Partialanalyse oder den Ansatz der Paretooptimalität gänzlich verzichtet werden müsste. Dasselbe gilt auch für andere Punkte, auf die wir hier nicht eingetreten sind.[1]

Fortsetzung der Fussnote von S.140:
3) A.V. Kneese, Environmental Pollution: Economics and Policy. In: American Economic Review (Menasha), Vol. 61 (1971), S. 156.
1) Vgl. die Fussnote von S. 133.

62 Ein Ueberblick über die bei negativen externen Effekten vorgeschlagenen Massnahmen

In diesem Abschnitt stehen jene Massnahmen zur Diskussion, die von Oekonomen bei negativen externen Effekten zum Zweck einer besseren Allokation vorgeschlagen werden.

Die folgenden Abschnitte nach Arten von Massnahmen gliedern zu wollen, wäre insofern nicht sehr vielversprechend, als verschiedene Massnahmen sich nicht eindeutig einzelnen Strömungen der Theorie bzw. bestimmten Oekonomen zuordnen liessen. So trifft beispielsweise auch für den in dieser Arbeit am ausführlichsten zur Darstellung gelangenden Ansatz der Eigentumsrechte zu, dass beispielsweise öffentliche Eigentumsrechte in Form direkter Kontrollen (Umschreibung bestimmter Verwendungsmöglichkeiten) nicht vollständig vom Massnahmenkatalog gestrichen werden. Obschon diese Analyse ja impliziert, dass öffentliche relativ zu privaten Eigentumsrechten im allgemeinen zu grösseren Abweichungen vom Paretooptimum führen, bleibt unbestritten, dass in gewissen Situationen - faute de mieux -, direkte Kontrollen die beste Massnahme darstellen.

Im weiteren Verlauf dieses Abschnittes 62 versuchen wir deshalb, gewisse Strömungen in der Entwicklung der Theorie auseinanderzuhalten und vergleichsweise zu analysieren. Diese vielleicht am besten mit Nuancierungen in der Betrachtungsweise und in der Gewichtung der Massnahmen zu charakterisierenden Strömungen werden mit den Namen deren typischen Repräsentanten bezeichnet. Dass es sich bei diesen Strömungen nicht um eigentliche Epochen handelt, zeigt sich auch daran, dass die Analyse des zweiten und dritten Kapitels dieser Arbeit für die genannten Oekonomen ebenfalls die gemeinsame Grundlage ihrer eigenen Arbeiten bildet.

- Als erstes werden wir in Abschnitt 621 die entsprechenden Vorschläge von Pigou und Meade betrachten. Pigou ist, um den Begriff klassisch ein weiteres Mal zu strapazieren, als Klassiker der Wohlfahrtsökonomie und der Theorie der externen Effekte

zu bezeichnen. Die Implikationen von Meade, dessen Aufsatz in dieser Arbeit dargestellt worden ist, decken sich mit denjenigen Pigous.

- Beim Buch von Kneese und Bower[1] handelt es sich um ein Standardwerk über die Allokationsprobleme des Wassers; gleichzeitig enthält dieses Buch eine ökonomische Analyse des Phänomens der externen Effekte. Die wirtschaftspolitischen Implikationen von Baumol und Oates[2] unterscheiden sich kaum von jenen Kneeses und Bowers; sie sind Gegenstand des Abschnittes 622.
- Was den Ansatz der Eigentumsrechte betrifft, so wollen wir hier lediglich den Namen Alchian explizit erwähnen, obschon natürlich andere Oekonomen zur Entwicklung dieser Theorie ebenfalls wesentliche Beiträge geleistet haben.[3] Ziel des Abschnittes 623 ist es im weiteren, in einem abschliessenden Vergleich die verschiedenen vorgeschlagenen Lösungen einander gegenüberzustellen.

---

1) A.V. Kneese and B.T. Bower, Managing Water Quality: Economics, Technology, Institutions, Baltimore 1968.
2) W.J. Baumol and W.E. Oates, The Theory of Environmental Policy, Engelwood Cliffs 1975.
3) Furubotn und Pejovich bemerken dazu in der Einleitung zu ihrem Sammelband:"In particular, we owe thanks to Ronald Coase, Harold Demsetz, Henry Manne, Gordon Tullock, and, most especially, to Armen Alchian whom we consider to be the founding father of the new property rights analysis."
E.G. Furubotn and S. Pejovich, The Economics of Property Rights, Cambridge 1974, S. XV.

621 Die Vorschläge Pigous und Meades

Was die theoretischen Grundlagen ihrer Arbeiten betrifft, können wir uns auf einige Stichworte beschränken, weil diese im wesentlichen in der Analyse des zweiten und dritten Kapitels dieser Arbeit enthalten sind. Beide Oekonomen orientieren sich an den Optimumbedingungen der erstbesten Lösung; Meade unterstellt für alle andern, nicht betrachteten Märkte explizit, dass die Bedingungen des Paretooptimums erfüllt sind. Bei beiden Oekonomen steht die Beziehung soziales bzw. wertmässiges Grenzprodukt und Faktorpreis im Vordergrund. Diese Beziehung lässt sich durch eine einfache Umformulierung der Gleichungen (15a) und (16a) der Seiten 44 und 52 herleiten.

Die wirtschaftspolitischen Implikationen dieses Ansatzes können wir anhand der Abbildung 9 graphisch zeigen:

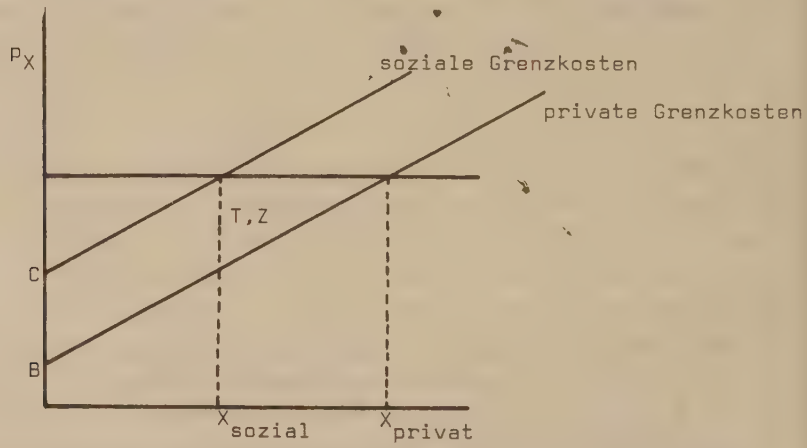

Abbildung 9: Die optimale Produktionsmenge eines Verursachers aus privat- und volkswirtschaftlicher Sicht

Mit X bezeichnen wir in Abbildung 9 die Mengeneinheiten des Gutes X und mit p_X dessen Preis. T und Z verwenden wir als Symbole für Steuern und Subventionen. Im Vergleich zur Abbildung 5

von Seite 52 haben wir in Abbildung 9 die marginalen externen Effekte zur privaten Grenzkostenfunktion hinzuaddiert.

In Abbildung 9 stellt X_{sozial} jene Produktionsmenge des Gutes X dar, welche aus volkswirtschaftlicher Sicht erwünscht, d.h. paretooptimal ist. Die Produzenten werden unter Missachtung der Wirkungen der negativen externen Effekte die Menge X_{privat} herstellen, welche unter privatwirtschaftlichen Gesichtspunkten betrachtet den Gewinn der Unternehmung maximiert.

Eine Steuer oder eine Subvention pro Mengeneinheit in der Höhe BC[1] veranlasst die Produzenten zu einem mit den Optimumbedingungen konformen Verhalten. Während die Steuern als Zuschlag für jede produzierte Einheit zu verstehen sind, lassen sich die Subventionen als Prämie für jede nicht produzierte Einheit auffassen. Den Steuern und Subventionen kommt bei dieser Betrachtungsweise somit die Aufgabe zu, die Funktionen der Preise für die externen Effekte zu übernehmen, so wie dies in Abschnitt 32 der Fall war. Diese beiden Massnahmen werden, zumindest was deren allokative Wirkung betrifft, als vollkommene Substitute angesehen. Subventionen werden bei negativen externen Effekten dafür ausgerichtet, dass der Verursacher seine Aktivität einschränkt. Jede Ausdehnung der Produktion bedeutet somit auf der andern Seite eine kleinere Subvention, d.h. einen Ertragsentgang oder eben Kosten.

Anlässlich der Besprechung von Meades Aufsatz haben wir bereits darauf hingewiesen,[2] dass diese Form der Analyse einige Fragen offen lässt. Dieses Vorgehen ist nämlich aus der Sicht des Eigentumsrechtsansatzes nicht widerspruchsfrei. Wenn wir nämlich zur Erklärung des Marktversagens auf diesen Ansatz abstellen, so ist nicht einzusehen, weshalb gerade der Staat in der Lage sein soll, die Steuern und Subventionen so festlegen zu können, dass eine paretooptimale Allokation resultiert. Das Marktver-

---

1) Die in Abbildung 9 als konstant angenommenen marginalen externen Effekte implizieren ebenfalls konstante marginale Steuer- bzw. Subventionssätze.
2) Vgl. S. 64 und 69.

sagen ist aber nicht ausschliesslich ein Informationsproblem in dem Sinn, dass es nur darum geht, die richtigen Signale zu setzen. Auch wenn diese Fragen der korrekten Steuer- und Subventionssätze gelöst wären, blieben noch die Probleme der Durchsetzung. Auch hier ist es äusserst fragwürdig, davon auszugehen, dass in jenen Fällen, wo die Durchsetzung der Rechte auf dem üblichen Wege nicht möglich ist, der Staat besser befähigt sein soll, diese Funktionen auszuüben. Will man diesen letztgenannten Einwand damit entkräften, dass man auf die grösseren Ressourcen hinweist, welche der Staat zu diesem Zweck einsetzen könne, so offenbart sich ein weiterer Mangel dieser Betrachtungsweise: Die Kosten der staatlichen Aktivität werden nämlich vollständig vernachlässigt. Dabei dürfen wir bekanntlich als derartige Kosten nicht bloss die Aufwendungen betrachten, welche beispielsweise im Fall der Subventionslösung[1] anfallen und die eine Staatsrechnung belasten, sondern als Kosten der staatlichen Aktivität im weiteren Sinn sind die Kosten der zusätzlichen Administration beim Staat und bei den Privaten zu berücksichtigen, sowie die Auswirkungen auf die Allokation als Folge veränderter relativer Preise, welche ihrerseits durch die Steuern und Subventionen hervorgerufen werden.

---

1) Meades Aepfel- und Honig-Beispiel stellt insofern eine Ausnahme dar, als sich Einnahmen (Steuern bei den Honigproduzenten) und Ausgaben (Subventionen an die Aepfelproduzenten) gerade die Waage halten.

622 Die Empfehlungen von Kneese/Bower und von Baumol/Oates

Die wirtschaftspolitischen Implikationen dieser Oekonomen beruhen letztlich auch auf dem Kriterium der Paretooptimalität. Auch was die einzusetzenden Massnahmen betrifft, herrscht zumindest in bezug auf die Steuern Uebereinstimmung mit den Vorschlägen Pigous und Meades. Während jedoch durch die Analyse von Pigou und Meade die Möglichkeit, einen paretooptimalen Zustand im Sinn einer erstbesten Lösung zu erreichen, nie in Frage gestellt wird, betonen sowohl Kneese und Bower als auch Baumol und Oates, dass es praktisch unmöglich sei, den paretooptimalen Zustand überhaupt erst zu bestimmen.[1] Vor den Schwierigkeiten, das paretooptimale Ausmass der externen Effekte festzulegen, wird im vorneherein kapituliert, indem bestimmte Zielvorstellungen bezüglich des sozial wünschbaren Niveaus der externen Effekte als gegeben angenommen werden.[2] Wie Baumol und Oates wiederholt betonen, lassen sich aber die Probleme, den Wert der marginalen externen Effekte schätzen zu müssen, nicht vollständig umgehen.[3] Bereits die Vorgabe eines konkreten Ziels impliziert ja beispielsweise, dass man die Reduktion der externen Effekte gegenüber dem Status quo als besser einstuft.

Immerhin enthalten die Ausführungen Kneeses und Bowers einen, wenn auch nur allgemein gehaltenen Hinweis darauf, wie bei der Fixierung von Standards vorgegangen werden soll. Mögliche Fehler einer partiellen Betrachtungsweise, welche sich ergeben, wenn Standards von Fall zu Fall festgelegt werden, können durch eine geeignete Wahl der analytischen Einheit vermieden werden. Auf das Beispiel der Gewässerverschmutzung bezogen, schlagen Kneese und Bower vor, ganze Einzugsgebiete von Gewässern (z.B. Aare,

---

1) A.V. Kneese and B.T. Bower, a.a.O., S. 131.
W.J. Baumol and W.E. Oates, a.a.O., S. 135.

2) Baumol und Oates bemerken zu diesem Vorgehen: "The standards, while admittedly somewhat arbitrary, are, in principle, not unlike the growth or employment goals that have guided governmental macroeconomic policies." W.J. Baumol and W.E. Oates, a.a.O., S. 134.

3) W.J. Baumol and W.E. Oates, a.a.O., S. 146 und 149.

Rhone und Rhein) als Einheit zu betrachten, und unter Umständen für die einzelnen Flussläufe innerhalb eines dieser Einzugsgebiete unterschiedliche Ziele bezüglich der angestrebten Wasserqualität zu setzen. Wenn Kneese und Bower in diesem Zusammenhang auf die Schaffung einer "basin-wide firm"[1] anspielen, so zeigt sich, dass damit analog zum Unternehmungszusammenschluss mit dieser Betrachtungsweise eine Internalisierung der externen Effekte bezweckt wird.

"Efficiency without Optimality" überschreiben Baumol und Oates bezeichnenderweise eines der Kapitel mit wirtschaftspolitischen Empfehlungen. Ihr Anliegen besteht nämlich darin, mindestens effiziente, d.h. dem Kriterium der Paretooptimalität genügende Mittel und Wege aufzuzeigen, wie man ein gegebenes Ziel erreichen kann.

Im wesentlichen werden zwei Alternativen in Betracht gezogen: Steuern und direkte Kontrollen. Für die Verursacher haben diese Massnahmen unterschiedliche Konsequenzen. Im Fall von Steuern hat ein Verursacher die Möglichkeit zu wählen, ob er die Steuer bezahlen und seine Aktivität nicht anpassen will, oder ob er, um die Steuer zu vermeiden, seine Aktivität einschränken oder so verändern will, dass die negativen externen Effekte wegfallen. Bei direkten Kontrollen fällt diese Wahlmöglichkeit weg. Jeder Verursacher hat, sofern für alle die gleichen Vorschriften gelten und er diese nicht erfüllt, seine Aktivität entsprechend zu reduzieren.

Der Lösung, mit Hilfe von Steuern das vorgegebene Ziel anzustreben, wird der Vorzug gegeben, weil diese Massnahme garantiert, dass die notwendigen Anpassungen zu den geringsten Kosten erfolgen. Jeder Verursacher wird nämlich solange Anstrengungen unternehmen, die negativen externen Effekte zu verringern, als deren Grenzkosten (neue Produktionsverfahren, andere Inputs, Reinigungsan-

---

1) A.V. Kneese and B.T. Bower, a.a.O., S. 89.

lagen usw.) kleiner als der Grenzertrag (eingesparte Steuern) sind. Anders im Fall von direkten Kontrollen, welche für alle Verursacher gleichermassen gelten. Hier verschwindet das Interesse der Verursacher an Reduktionen der externen Effekte, sobald die geforderten Grenzwerte erreicht sind. Sind diese Limiten hingegen nicht erfüllt, so müssen die Verursacher unabhängig von den Kosten die entsprechenden Vorkehrungen treffen. Die relative Ineffizienz direkter Kontrollen gegenüber Steuern kann an einem einfachen Beispiel verdeutlicht werden. Zwei Verursacher, A und B, verschmutzen mit ihrer Aktivität das Wasser. Während A mit seinem Verhalten die gesetzten Standards gerade noch erfüllt, überschreitet die Verschmutzung des B das tolerierte Ausmass. Beide Verursacher zusammen bewirken somit eine mit Bezug auf das vorgegebene Ziel zu grosse Verschmutzung. Die angestrebte Wasserqualität kann sowohl durch Reduktionen der negativen externen Effekte des A und/oder des B wiederhergestellt werden. Die Grenzkosten von A, die negativen externen Effekte zu reduzieren sind tiefer als jene von B. Bei direkten Kontrollen wird sich B anpassen müssen und A wird nichts unternehmen. Werden hingegen steuerliche Massnahmen ergriffen und die Steuersätze so bemessen, dass sich das gleiche Resultat wie im Fall direkter Kontrollen einstellt, so wird nun A danach trachten, die externen Effekte zu vermeiden, weil seine Steuereinsparungen grösser als die Grenzkosten sein werden. B wird es auf der andern Seite vorziehen, die Steuern zu bezahlen, um damit das Recht zu erwerben, an seiner bestehenden Aktivität festhalten zu können.

Selbstverständlich wäre es denkbar, die allokativen Wirkungen steuerlicher Massnahmen auch mit direkten Kontrollen herbeizuführen. In dem Moment müssten jedoch die Limiten von Fall zu Fall festgelegt werden, und zwar in der Weise, dass mit zunehmenden Kosten eines Verursachers, die negativen externen Effekte zu vermeiden, die Vorschriften entsprechend weniger restriktiv ausgelegt würden. Mit Bezug auf unser Beispiel müssten die tolerierten Werte so festgesetzt werden, dass A die Vorschriften

nicht und B sie erfüllen würde. Gegen differenzierte direkte Kontrollen sprechen jedoch die hohen Informationskosten der zentralen Entscheidungsinstanz, sich das nötige Wissen über die verschiedenen Kostenverläufe anzueignen.[1] Bei steuerlichen Massnahmen fallen diese Informationskosten weg. Wenn sich nämlich die ursprünglich festgelegten Steuersätze in bezug auf ein gegebenes Ziel als zu hoch oder zu niedrig erweisen, besteht die Möglichkeit von Steuersatzänderungen.

Direkte Kontrollen werden in Ausnahmesituationen dennoch als sinnvolle Massnahmen angesehen, weil die zeitliche Verzögerung in deren Wirksamkeit kleiner als bei Steuern ist. Baumol und Oates begründen dies mit dem Hinweis auf den Umstand, dass Steuersatzänderungen zu beschliessen umständlicher sei als direkte Kontrollen zu verschärfen oder einzuführen.[2] Stichhaltiger scheint uns ihr Argument zu sein, dass sich die Verursacher bei Steuersatzänderungen nicht unmittelbar anpassen werden, weil die Anpassungskosten eines Verursachers ja umso höher sind, je kleiner der Zeitraum ist, in dem eine Umstellung vorgenommen wird. Bei direkten Kontrollen wird auf der andern Seite ein Zwang ausgeübt, sich ohne zeitliche Verzögerung anzupassen. Vorausgesetzt, dass derartige Kontrollen auch durchsetzbar sind,[3] ist die Wirkung von direkten Kontrollen deshalb gewiss. Was sind jedoch Ausnahmesituationen? Im Zusammenhang mit Gewässerverunreinigungen wird auf Fälle verwiesen, wo ein unerwarteter und vorübergehender, tiefer Wasserstand eines Flusses dessen Aufnahmefähigkeit von Abfällen stark reduzieren kann, so dass kurzfristig und vorübergehend wirksame Massnahmen ergriffen werden müssen.

Baumol und Oates treten in einem Kapitel auch auf die Frage der Aequivalenz von Steuern und Subventionen bezüglich deren allokativen Wirkungen ein.[4] Wie wir gesehen haben, folgt aus der

---

1) Hinzu kommen die Probleme der Kontrolle der staatlichen Behörde. Vgl. Abschnitt 522.
2) W.J. Baumol and W.E. Oates, a.a.O., S. 154f.
3) W.J. Baumol and W.E. Oates, a.a.O., S. 155.
4) W.J. Baumol and W.E. Oates, a.a.O., S. 172-190.

Analyse Pigous, dass Steuern und Subventionen als gleichwertig zu betrachten sind.[1] Die Analyse Pigous impliziert im Grunde genommen auch, dass direkte Kontrollen eine effiziente Massnahme sind. Wenn es schon nichts kostet, die paretooptimalen Steuer- und Subventionssätze zu bestimmen, würde man das gleiche auch für die Massnahme, differenzierte direkte Kontrollen zu erlassen und durchzusetzen, erwarten.

Was den Einfluss von Steuern und Subventionen auf die Grenzkostenverläufe der Verursacher betrifft, so kommen auch Baumol und Oates zum Schluss, dass sich die Grenzkosten im gleichen Ausmass verschieben, sofern die gleichen Sätze zur Anwendung gelangen.[2] Soweit diese fiskalischen Massnahmen nicht den Grundsatzentscheid eines Verursachers berühren, ob er die in Frage stehende Aktivität nicht überhaupt ganz aufgeben will, führen deshalb beide Massnahmen zum gleichen Ergebnis.[3] Die höheren Grenzkosten bewirken eine Einschränkung der Aktivität und damit eine Verringerung der negativen externen Effekte.

Da Steuern und Subventionen jedoch die Durchschnittskostenkurven

---

1) Auch aus dem Coasetheorem folgt, wenn auch in anderer Form, dass es in bezug auf die Allokation irrelevant ist, ob der Verursacher für eine Reduktion seiner Aktivität entschädigt wird oder für deren Ausdehnung zahlen muss. Konkret auf das in Abschnitt 43 wiedergegebene Beispiel geht es um das Verhalten des Viehzüchters, wenn er in einem Fall für jede zusätzliche Vieheinheit besteuert wird und im andern Fall für die Verkleinerung der Herde subventioniert wird.

2) Baumol und Oates gehen von linearen Steuer-(T) und Subventionsfunktionen (Z) aus. Während im einen Fall mit zunehmender Aktivität ($\hat{X}$) die geschuldete Steuer steigt ($T = t\hat{X}$), nimmt im andern Fall der Anspruch auf die Subvention mit einer Reduktion der Aktivität ($\hat{X}$) zu $\{Z = z(\hat{X}'-\hat{X})\}$. t und z sind die (gleich grossen) Steuer- und Subventionssätze (t=z) und $\hat{X}'$ stellt einen Standard dar. Wenn $\hat{X}' = \hat{X}$, beträgt die Subvention Null. Setzt man diese Steuer- bzw. Subventionsfunktionen in die Gewinnfunktionen der Verursacher ein und bestimmt durch die erste Ableitung der Gewinnfunktion das optimale Niveau der Aktivität, so ergibt sich das genannte Resultat. W.J. Baumol and W.E. Oates, a.a.O., S. 176.

3) W.J. Baumol and W.E. Oates, a.a.O., S. 177.

der Verursacher unterschiedlich beeinflussen, haben Steuern und Subventionen für Grenzproduzenten nicht die gleichen Konsequenzen. Während nämlich die Steuern die Durchschnittskostenkurven nach oben verschieben und somit Grenzproduzenten zum Ausscheiden zwingen, verschieben Subventionen die Durchschnittskostenkurven nach unten. Die Grenzproduzenten erzielen in diesem Fall nach erfolgter Anpassung an die neuen Grenzkostenkurven bei (vorläufig) unveränderten Preisen einen Gewinn.

Wenn wir diese partielle Betrachtungsweise, welche sich nur auf das Verhalten der bereits existierenden Verursacher beschränkt, aufgeben und im Fall, wo Produzenten als Verursacher auftreten, die Wirkungen von Steuern und Subventionen auf die aggregierte Angebotsfunktion untersuchen, ergeben sich weitere Schlussfolgerungen.[1] Durch das Ausscheiden von Grenzproduzenten, im Fall, wo Steuern erhoben werden, verschiebt sich die Gesamtangebotsfunktion nach links. Bei unveränderter Gesamtnachfragefunktion geht deshalb die produzierte Gütermenge und das Ausmass der negativen externen Effekte zurück.

Damit durch die verbesserten Gewinnmöglichkeiten, im Fall, wo Subventionen ausgerichtet werden, nicht zusätzliche Anbieter auf dem Markt auftreten, muss der Staat alle potentiellen Verursacher im Umfang zx' subventionieren. Andernfalls besteht für diese Produzenten die zweitbeste Lösung darin, dass sie eine positive Menge produzieren, um dennoch in den Genuss der allerdings kleineren Subvention zu gelangen. Für die aggregierte Angebotsfunktion bedeutet dies, dass einerseits die bereits produzierenden Unternehmungen ihre Aktivität einschränken, gleichzeitig aber neue Anbieter auf dem Markt auftreten. Baumol und Oates zeigen, dass wenn die potentiellen Anbieter für ihr Abseitsstehen nicht entschädigt werden, es denkbar ist, dass sich die Gesamtangebotsfunktion nach rechts verschiebt,[2] so dass bei gleicher Nachfrage-

---

1) W.J. Baumol and W.E. Oates, a.a.O., S. 181f.
2) Dies ist dann der Fall, wenn die Rechtsverschiebung der Angebotsfunktion als Folge der neuen Anbieter grösser ist als die Linksverschiebung der Angebotsfunktion, die auf die Reaktion der existierenden Anbieter zurückzuführen ist.

funktion die Gleichgewichtsmenge und damit das Ausmass der negativen externen Effekte noch zunehmen kann.[1]

1) W.J. Baumol and W.E. Oates, a.a.O., S. 183.

623 Die Implikationen der Analyse Alchians[1]

Das Coasetheorem gibt für negative externe Effekte klare und einfache wirtschaftspolitische Empfehlungen. Dies trifft auch weitgehend für die bis jetzt behandelter Massnahmen der Abschnitte 621 und 622 zu. Was nun die Implikationen angeht, welche sich aus dem Eigentumsrechtsansatz als ganzes betrachtet ableiten lassen, so können sich diese Empfehlungen bezüglich Klarheit und Einfachheit nicht mit den genannten Lösungen messen.

Zur ganzen Problematik erst- und zweitbester Lösungen ist zu sagen, dass die Vertreter des Ansatzes der Eigentumsrechte von erstbesten Lösungen ausgehen, soweit in der Analyse Transaktionskosten von Null unterstellt werden. Positive Transaktionskosten, oder vielleicht noch etwas allgemeiner ausgedrückt die Kosten des Allokationsmechanismus schlechthin, werden als wesentlichen Bestandteil der Optimumbedingungen angesehen.[2] Die Analyse des Falles positiver Transaktionskosten erfolgt jedoch nicht in der Weise, dass explizite Bedingungen der zweitbesten Lösung formuliert würden. Was diese Fragen erst- und zweitbester Lösungen bei positiven Transaktionskosten angeht, so spiegelt sich die Haltung der Oekonomen, welche sich mit Eigentumsrechten beschäftigen, in der in Abschnitt 52 dargestellten Theorie der Unternehmung und insbesondere in deren Schlussfolgerungen wider. Aus der Gegenüberstellung von privaten und öffentlichen Eigentumsrechten am Gewinn einer Unternehmung folgt, dass erstere im Durchschnitt besser durchgesetzt werden, so dass die Abweichungen von den erstbesten Optimumbedingungen zwar nicht Null, aber mindestens kleiner als bei öffentlichen Eigentumsrechten sind.[3] Die relativ grössere Effizienz von privaten Unternehmungen wird also nicht damit begründet, dass irgend-

---

1) Vgl. Fussnote 3 von S. 143.
2) Vgl. Abschnitt 5331.
3) S. Pejovich, a.a.O., S. 24.

welche zweitbesten Bedingungen (unter Berücksichtigung von positiven Transaktionskosten) erfüllt würden, sondern es wird auf die relativ grösseren Abweichungen von den erstbesten Optimumbedingungen abgestellt.

Der Ansatz der Eigentumsrechte erweist sich bei der Festlegung der Ziele (Standards), welche ja letztlich optimale Beeinträchtigungen bei negativen externen Effekten beinhalten, als nützlich. Wie wir im Abschnitt 622 gesehen haben, nehmen Baumol und Oates beispielsweise diese Ziele - wenn auch mit schlechtem Gewissen - einfach als gegeben an.[1] Obschon durch die Analyse der Eigentumsrechte nicht Lösungen in Form konkreter Optimumbedingungen impliziert werden, scheint uns der Beitrag dieser Theorie zum Problem, die Ziele formulieren zu können, erwähnenswert.

Aus der Analyse der Eigentumsrechte folgt, dass bei öffentlichen Eigentumsrechten der Art, wie sie von Kneese/Bower und Baumol/Oates angenommen werden, eine Gefahr besteht, die Nachfrage nach Reduktionen der negativen externen Effekte zu überschätzen.[2] Die von diesen Oekonomen zur Lösung von Umweltproblemen empfohlenen Massnahmen bestehen nämlich in nichts anderem als in der Schaffung öffentlicher Eigentumsrechte. Der Staat als Vertreter der von Luft- und Wasserverunreinigungen betroffenen Wirtschaftssubjekte besitzt die Rechte an Luft und Wasser. Im Fall von Steuern verkauft er Rechte, die Umwelt zu verschmutzen und tritt demzufolge als öffentliche Unternehmung auf. Werden hingegen die höchstzulässigen Verschmutzungsgrade in Form direkter Kontrollen festgelegt, so bezeichnen wir diese Massnahme in der Terminologie des Eigentumsrechtsansatzes als öffentliche Eigentumsrechte, verstanden als bestimmte Verwendungsmöglichkeiten an den Umweltgütern.

Die optimale Beeinträchtigung ist bei öffentlichen Eigentums-

---

1) Vgl. S. 147.
2) Vgl. S. 123f.

rechten schwieriger zu eruieren, weil relativ zu privaten Eigentumsrechten das Nachfrageverhalten der Wirtschaftssubjekte in bestimmter Weise beeinflusst wird. Bei öffentlichen Eigentumsrechten bekommen die durch die negativen externen Effekte benachteiligten Wirtschaftssubjekte die Kosten einer intakten Umwelt in geringerem Umfang oder überhaupt nicht zu spüren. Bei fiskalischen Massnahmen bestehen die unmittelbaren Kosten[1] in einem Steuerausfall, weil reine Luft und sauberes Wasser so hohe Steuersätze bedingen würden, dass es die Verursacher vorzögen, durch geeignete Umstellungen die Steuer zu vermeiden. Der Steuerausfall schlägt sich beim einzelnen Wirtschaftssubjekt in der höheren Steuerbelastung nieder. Weitgehende Auflagen in Form direkter Kontrollen gegenüber den Verursachern haben für die Wirtschaftssubjekte überhaupt keine unmittelbaren Konsequenzen. Die durch politische Manifestationen zum Ausdruck gebrachte Nachfrage nach Reduktionen der Umweltverschmutzung entspricht der nachgefragten Menge eines Gutes zum Preis von mehr oder weniger gleich Null. Wird die zum Preis Null nachgefragte Menge nach Reduktionen der Umweltverschmutzung zum Ziel erhoben, so ergibt sich aber relativ zum privatwirtschaftlichen Sektor einer Volkswirtschaft eine Verzerrung: Dem Umweltschutz würde unter diesen Bedingungen eine zu grosse Bedeutung beigemessen.

Während die Vertreter der bisher behandelten Vorschläge davon ausgehen, dass negativen externen Effekten als eine der Ursachen des Marktversagens nur mit Steuern und direkten Kontrollen beizukommen ist, d.h. dass nur öffentliche Eigentumsrechte eine Verbesserung der Situation garantieren, nehmen die Oekonomen des Eigentumsrechtsansatzes in bezug auf diese Schlussfolgerung eine differenziertere Haltung ein. Ueberall dort, wo Eigentumsrechte nicht oder nur unzureichend definiert und zugeordnet sind, und bei paretorelevanten externen Effekten keine Tauschbeziehungen zu beobachten sind, brauchen staatliche Massnahmen

---

1) Die mittelbaren Kosten, welche z.B. in einer Verschlechterung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit bestehen können, werden hier vernachlässigt.

nicht notwendigerweise in Steuern und direkten Kontrollen zu bestehen. Hier kann es unter Umständen genügen, dass der Staat die Eigentumsrechte klar definiert, zuordnet und deren Durchsetzung garantiert und wenn nötig erleichtert, d.h. dass der Staat zu einer Senkung der Transaktionskosten beiträgt. Die Schaffung privater Eigentumsrechte ist eine notwendige, aber nicht hinreichende Bedingung, damit Tauschbeziehungen zustande kommen; private Eigentumsrechte sind in jenen Fällen nicht hinreichend, wo hohe Transaktionskosten relativ zum Wert des Rechtes Tauschbeziehungen verhindern.

Wie wir im Abschnitt 51 gesehen haben, sind unter Transaktionskosten die Kosten der Uebertragung und Durchsetzung von Eigentumsrechten zu verstehen. Bei unserer Gegenüberstellung von öffentlichen und privaten Eigentumsrechten im Rahmen der Theorie der Unternehmung ergab die Analyse, dass private den öffentlichen Eigentumsrechten, was deren Durchsetzung angeht, überlegen sind. Private Eigentumsrechte sind unter diesem Gesichtspunkt betrachtet mit kleineren Transaktionskosten verbunden.

Was die Kosten des Aushandelns von Verträgen oder der eigentlichen Uebertragung von Eigentumsrechten betrifft, sind die Implikationen aus der Gegenüberstellung von privaten und öffentlichen Eigentumsrechten nicht so eindeutig. Unbestritten dürfte sicher die allgemeine Aussage sein, dass die Kosten der Uebertragung mit zunehmender Zahl der am Tausch beteiligten Wirtschaftssubjekte steigen. Die Analyse der modernen Kapitalgesellschaft ist in bezug auf die Möglichkeiten, die Kosten der Uebertragung von Rechten zu senken, ebenfalls aufschlussreich.[1] Wenn sämtliche, am Gewinn beteiligten Wirtschaftssubjekte das Recht erhielten, auf die Geschäftsführung in dem Sinn Einfluss zu nehmen, dass grössere Abschlüsse der Unternehmung mit Dritten von den Eigentümern gutgeheissen werden müssten, so hätte sich die Kapitalgesellschaft als dominierende Unternehmungsform kaum durchsetzen können. Die Transaktionskosten, verstanden als Ko-

---

1) A.A. Alchian and H. Demsetz, a.a.O., S. 788.

sten im Zusammenhang mit der Uebertragung von Rechten, wären in diesem Moment nämlich sehr hoch. Als Alternative und gleichzeitige Massnahme, diese Kosten zu senken, werden in der Kapitalgesellschaft diese Funktionen bekanntlich delegiert; die Rechte der Eigentümer beschränken sich auf bestimmte Kontrollmöglichkeiten und das Recht, ihre Anteile zu verkaufen, wenn sie der Ansicht sind, dass die Geschäftsleitung und im Fall der AG der Verwaltungsrat, die Interessen der Eigentümer nicht gebührend wahrnehmen. Dieses Recht ist, wie wir dies in Abschnitt 522 dargelegt haben, von nicht zu unterschätzender Bedeutung. Veränderungen der relativen Aktienkurse als Folge entsprechender Reaktionen der Eigentümer haben eine Reihe von Konsequenzen: Für den Manager stellen sie eine bedeutsame Restriktion seiner Nachfrage nach nicht-pekuniärem Einkommen dar und beeinflussen im weiteren sein permanentes Geldeinkommen. Wenn die Aktienkurse einer Unternehmung im Verhältnis zu den Kursen von Unternehmungen der gleichen Branche fallen, kann dies dazu führen, dass die Rechte an der Unternehmung von einem Käufer erworben werden, der der Ansicht ist, die Geschäftsführung besser kontrollieren zu können.

Im Fall der modernen Kapitalgesellschaft hat der Markt somit in jener Situation, wo sich viele Wirtschaftssubjekte in das Recht auf den Gewinn teilen können, zu einer effizienten Lösung geführt. Die Tatsache eines nicht exklusiven Eigentumsrechtes hat keine nachteiligen Konsequenzen.

Soweit viele Wirtschaftssubjekte ein Recht gemeinsam besitzen und eine Lösung in Form einer privaten Kapitalgesellschaft möglich ist, würde man privaten Eigentumsrechten nach wie vor den Vorzug geben. Wie steht es nun mit den sogenannten Umweltgütern wie Luft und Wasser? Besteht auch hier die Möglichkeit privater Kapitalgesellschaften der Art, dass beispielsweise Bürger Rechte auf den Gewinn an einer AG erhielten, welche die Eigentumsrechte an den Gütern Luft und Wasser besitzt? Würde die AG mit Verursachern (Industrien, Gemeinden, Bauern usw.) und Nachfragern

nach sauberem Wasser verhandeln können und das Wasser den am höchsten bewerteten Verwendungsmöglichkeiten zuführen? Bei diesen Beispielen hätte eine derartige Lösung kaum eine mit Bezug auf das Ausmass der negativen externen Effekte optimale Allokation zur Folge. Wasser und Luft weisen Wesensmerkmale öffentlicher Güter auf. Ungleich zum Fussballstadion sind die Möglichkeiten, Nichtzahlende auszuschliessen, klein oder was dasselbe besagt, die Kosten, Rechte durchzusetzen, sehr hoch. Eine derartige Unternehmung wäre wohl in der Lage, Rechte an Verursachern von Gewässerverunreinigungen zu übertragen und auch durchzusetzen.[1] Hingegen würden Tauschbeziehungen mit den Nachfragern nach sauberem Wasser (z.B. zur Befriedigung von Erholungsbedürfnissen) kaum erfolgen, da es sich bei dieser Verwendungsmöglichkeit um ein öffentliches Gut mit sehr hohen Transaktionskosten handelt. Eine private Kapitalgesellschaft würde demzufolge nicht dazu führen, dass sie als Vermittlerin Tauschbeziehungen zwischen Verursachern und Belästigten ermöglichen würde, so dass das Wasser schliesslich den am höchsten bewerteten Verwendungsmöglichkeiten zugeführt würde.

Oeffentliche Eigentumsrechte verkörpern eine Möglichkeit, die Zahl der Tauschpartner zu verkleinern. Im Fall des Wassers vertritt der Staat als zentrale Instanz die Interessen der Nachfrager nach sauberem Wasser zu Erholungszwecken. Etwas allgemeiner formuliert, sind öffentliche Eigentumsrechte dann als sinnvolle Massnahme anzusehen, wenn bei negativen externen Effekten eine grosse Zahl von Wirtschaftssubjekten involviert und die Durchsetzung mit hohen Kosten verbunden ist.

Wenn wir beim Vergleich von privaten und öffentlichen Eigentumsrechten die Kosten der Uebertragung bei den Transaktionskosten mitberücksichtigen, lässt die Analyse der Eigentumsrechte keine eindeutigen Schlussfolgerungen mehr zu. Während unter dem Aspekt der Durchsetzung der Rechte betrachtet, eine Umwandlung von

---

1) Diese Annahme liegt auch den Vorschlägen der Abschnitte 621 und 622 zugrunde.

privaten in öffentliche Eigentumsrechte nicht als vorteilhaft bezeichnet werden kann, trifft dies nicht notwendigerweise zu, wenn die Gesichtspunkte der Uebertragung in die Betrachtung miteinbezogen werden. Oeffentliche Eigentumsrechte sind in jenen Fällen angebracht, wo die Vorteile der kleineren Zahl von Kontrahenten die Nachteile der schlechteren Durchsetzung überkompensieren.

Wenn mit Bezug auf Umweltprobleme die Analyse des Eigentumsrechtsansatzes vermutlich in den meisten Fällen ebenfalls die Schaffung öffentlicher Eigentumsrechte nahelegt, so stellt sich natürlich die Frage, worin der Fortschritt dieses Ansatzes gegenüber den in den Abschnitten 621 und 622 wiedergegebenen Vorschlägen beruhen soll. Wird mit diesem Ansatz lediglich längst Bekanntes in neuer Aufmachung präsentiert?

Wie wir bereits mehrfach betont haben, handelt es sich beim Eigentumsrechtsansatz um eine Weiterentwicklung der Preistheorie im Sinne einer Ergänzung. Mit der systematischen Analyse und Berücksichtigung der Transaktionskosten wird unseres Erachtens ein wesentlicher Mangel der herkömmlichen Preistheorie beseitigt.

Die Analyse der Eigentumsrechte hat in bezug auf das Problem externer Effekte gezeigt, dass Lösungen nicht notwendigerweise in der Schaffung öffentlicher Eigentumsrechte zu bestehen haben. In jenen Situationen, wo die Zahl der beteiligten Parteien klein ist, kann die Definition und Zuordnung privater Eigentumsrechte bereits eine hinreichende Massnahme darstellen.

Was die Höhe der Transaktionskosten betrifft, so wäre es natürlich unsinnig zu schliessen, mit Hilfe staatlicher Massnahmen die Transaktionskosten auf Null reduzieren zu wollen, damit das Coasetheorem gilt. Hingegen bestehen Möglichkeiten, sowohl bei öffentlichen als auch bei privaten Eigentumsrechten die Kosten der Durchsetzung zu senken. Die Höhe der Kosten, ein Recht durchzusetzen, bestimmen das Ausmass, in dem Eigentumsrechte ungestraft verletzt werden können. Bei nicht exklusiven Eigentumsrechten ergibt sich in der Regel eine Differenz zwischen privaten

und volkswirtschaftlichen Erträgen aus der Durchsetzung. Da sich gleichzeitig die Kosten der Durchsetzung nicht auf alle Wirtschaftssubjekte verteilen lassen, welche von der besseren Einhaltung der Rechte profitieren, werden aus volkswirtschaftlicher Sicht gesehen Eigentumsrechte nicht genügend durchgesetzt.

Aus den folgenden Beispielen lassen sich Massnahmen ableiten, welche geeignet wären, die Kosten des Eigentümers bei der Durchsetzung seines Rechtes zu senken.

- Im Kanton Wallis wurde kürzlich eine Klage einer Bauernorganisation gegen eine luftverschmutzende Unternehmung mit der Begründung abgewiesen, dass die Organisation nicht klageberechtigt sei, da sie selber ja keinen Schaden erlitten habe.[1] In die gleiche Richtung gehen Aussagen von Vertretern der Konsumentenorganisationen, welche ein Recht auf Klage auf Grund des UWG fordern, das ihnen ebenfalls mit der Begründung vorenthalten werde, dass die Konsumentenorganisationen ja selber keinen Schaden erlitten.
- Prozessuale Hindernisse (lange Dauer eines Prozesses, hohe Kautionen, das Risiko, die (hohen) Prozesskosten unter Umständen tragen zu müssen) können geschädigte Wirtschaftssubjekte davon abhalten, gegen Verursacher vorzugehen.[2]
- Je nachdem, welcher Partei die Pflicht, einen Beweis zu erbringen, auferlegt wird, entstehen unterschiedliche Kosten bei der Geltendmachung der verletzten Rechte.

Um eine bessere Durchsetzung der Rechte zu gewährleisten, wäre mit Bezug auf das erste Beispiel diesen Organisationen das Recht auf Klage einzuräumen, denn diese Organisationen stellen eine Möglichkeit dar, wie die Kosten der Durchsetzung auf die Mitglieder verteilt werden können. Für Mitglieder gäbe es keine "free-rides" mehr, die Differenz zwischen privaten und volks-

---

1) Vgl. R. Küchler, Haftpflichtrecht. In: Schweizerisches Umweltschutzrecht, hrsg. von H.U. Müller-Stahel, Zürich 1973, S. 435.
2) R. Rigoleth, Das Recht im Kampf gegen die Luftverschmutzung, Zürich 1973, S. 96.

wirtschaftlichen Erträgen aus der Durchsetzung von Rechten würde kleiner. Dies hätte aber zur Folge, dass letztlich Eigentumsrechte besser durchgesetzt würden.

Das zweite und dritte Beispiel der Seite 161 legen eine andere Verteilung der Kosten nahe mit dem Ziel, die Kosten der Durchsetzung für die einzelnen, durch negative externe Effekte belästigten Wirtschaftssubjekte zu senken. Was beispielsweise die Finanzierung der Prozesse betrifft, wo wäre eine Möglichkeit die, einen grösseren Teil der Prozesskosten aus allgemeinen Mitteln zu finanzieren, soweit es sich um nicht exklusive Eigentumsrechte handelt. Dadurch müssten jene Wirtschaftssubjekte, welche selber keine Anstrengungen zur besseren Durchsetzung der Rechte unternehmen, jedoch an den Erträgen der diesbezüglichen Aktivitäten anderer Wirtschaftssubjekte partizipieren, einen Teil der Kosten im Rahmen ihrer Steuerbelastung tragen.

Im Zusammenhang mit der Frage der Beweispflicht schlägt Rigoleth im Fall von Luftverschmutzungen eine Umkehrung des geltenden Rechtes vor. Während heute die Kläger die Schuld des Verursachers nachzuweisen haben, hätten Rigoleths Vorstellungen zufolge in Zukunft die Verursacher ihre Unschuld zu beweisen.[1] Auch eine derartige Massnahme würde dazu beitragen, jene Wirtschaftsubjekte, welche durch negative externe Effekte schlechter gestellt werden, zur besseren Durchsetzung ihrer Rechte zu veranlassen.

Seit einiger Zeit steht die Einführung von sogenannten Ombudsmen auch in der Schweiz zur Diskussion. Mit Hilfe des Eigentumsrechtsansatzes lässt sich die Bedeutung einer derartigen Institution klar analysieren. Der Ombudsman ist als Spezialist zu verstehen, der die Rechte anderer Wirtschaftssubjekte durchzusetzen hat.[2] Für das einzelne Wirtschaftssubjekt schafft die In-

---

1) R. Küchler, a.a.O., S. 441.
R. Rigoleth, a.a.O., S. 253ff.

2) Zwischen dem Manager einer Unternehmung und dem Ombudsman bestehen gewisse Parallelitäten. So stellt sich im Fall des Ombudsman natürlich auch wieder die Frage, wer den Ombudsman kontrolliert.

stitution des Ombudsman eine Möglichkeit, sein Recht mit kleineren Kosten durchzusetzen. Im Prinzip reduzieren sich seine Kosten auf eine Meldung des Vorfalls an den Ombudsman, dessen Aufgabe es dann ist, den Fall weiter zu verfolgen und die Rechte seines Auftraggebers durchzusetzen.

Ein von Dales gemachter Vorschlag verdient es, abschliessend noch diskutiert zu werden. Wir haben bereits darauf hingewiesen, dass die von Bower/Kneese bzw. Baumol/Oates genannten Massnahmen mit der Schaffung öffentlicher Eigentumsrechte umschrieben werden können. Im Fall fiskalischer Massnahmen legt der Staat die Steuersätze so fest, dass die Verursacher mit ihrem Verhalten dazu beitragen, dass ein bestimmter angestrebter Zustand erreicht wird. Die Probleme derartiger Massnahmen, welche übrigens von diesen Oekonomen nicht verkannt werden, betreffen die Festlegung der Standards und der Steuersätze sowie die Durchsetzung der Steuern gegenüber den Verursachern.

Dales Vorschlag unterscheidet sich von der eben skizzierten Lösung mit den damit zusammenhängenden Problemen dadurch, dass Dales anstelle von Steuern empfiehlt, die Rechte zu versteigern. Mit einer Versteigerung der Rechte entfällt das Problem, die korrekten Steuersätze herausfinden zu müssen. Der Behörde stellt sich nach wie vor das Problem, den wünschbaren Zustand zu bestimmen, indem sie wissen muss, welche Mengen der verschiedenen Abfälle dem Wasser beigegeben werden können, ohne die gewünschte Wasserqualität zu gefährden. Dales weist wie Kneese und Bower darauf hin, dass es im Rahmen eines Gesamtkonzeptes unter Umständen wünschenswert sein kann, die oberen Limiten der Abfallmengen, welche dem Wasser beigegeben werden dürfen, je nach Oertlichkeit differenziert festzulegen.

Die von Dales vorgeschlagene Lösung sieht somit vor, es dem Markt zu überlassen, den (Gleichgewichts-)Preis zu bestimmen. Die Aufgabe der Behörde ist es Dales Aussagen zufolge lediglich,

---

1) J.H. Dales, Pollution, Property and Prices, Toronto 1970, S. 77ff.

mit Käufen und Verkäufen von Rechten Preisschwankungen zu verhindern. Wie bei den Steuern muss die Behörde natürlich besorgt sein, dass die Rechte nicht verletzt werden, d.h. das Wasser stärker verschmutzt wird, als dies die erworbenen Rechte den Verursachern gestatten.[1]

Als potentielle Käufer dieser Rechte kämen grundsätzlich auch Wirtschaftssubjekte in Frage, die diese Rechte mit der Absicht, sie nicht auszuüben, erwerben würden, um damit eine relativ zu den fixierten Standards bessere Wasserqualität zu garantieren. Die Analyse des Eigentumsrechtsansatzes lässt zwar allerdings vermuten, dass dies kaum der Fall wäre, weil Reduktionen der Gewässerverschmutzung ein öffentliches Gut mit hohen Transaktionskosten sind, und es für diese Wirtschaftssubjekte wahrscheinlich billiger wäre, mit politischen Manifestationen eine Reduktion der zulässigen Abfallmengen herbeizuführen.

1) Die Probleme der Kontrolle der Behörde durch die Wirtschaftssubjekte haben wir in Abschnitt 522 behandelt. Sie treten selbstverständlich auch bei fiskalischen Massnahmen auf.

7 Die Eigentumsrechte am Wasser

71 Die ökonomischen Eigenschaften des Gutes Wasser

Bevor wir auf die Probleme der Eigentumsrechte am Wasser zu sprechen kommen, wollen wir die ökonomischen Probleme, welche mit dem Wasser verbunden sind, näher betrachten. Wasser als ein ökonomisches Gut ist in der Lage, eine Reihe von Bedürfnissen gleichzeitig oder alternativ zu befriedigen. Soweit sich die verschiedenen Verwendungsmöglichkeiten nicht gegenseitig ausschliessen, d.h. soweit das Wasser verschiedene Bedürfnisse nebeneinander zu befriedigen imstande ist, weist das Wasser in bezug auf diese Nutzungsarten somit das Merkmal eines öffentlichen Gutes auf. Aber auch in bezug auf einzelne Verwendungsmöglichkeiten ist das wesentliche Merkmal eines öffentlichen Gutes gegeben. Die Erkenntnis, dass es sich beim Wasser in einzelnen Bereichen um ein öffentliches Gut handelt, ist deshalb von Bedeutung, weil ja private und öffentliche Güter in bezug auf die optimale Allokation unterschiedliche Lösungen implizieren.[1] Anhand der nachstehenden Uebersicht der wichtigsten Nutzungsarten des Wassers wollen wir der Frage nachgehen, inwieweit die einzelnen Verwendungsmöglichkeiten Züge öffentlicher Güter aufweisen.

Das Wasser wird heute im Zusammenhang mit

1. der Trinkwasserversorgung der Bevölkerung und der Wirtschaft,
2. der Bewässerung in der Landwirtschaft,
3. der Fischerei,
4. der Befriedigung des Erholungsbedürfnisses der Menschen,
5. der Energiegewinnung,
6. der Kühlung von Kernreaktoren,
7. der Schiffahrt und
8. der Abfallbeseitigung nachgefragt.

Das Wasser weist bezüglich verschiedener Kombinationen der genannten acht Gruppen von Nutzungsarten das Wesensmerkmal eines

1) Vgl. Abschnitt 31.

öffentlichen Gutes auf. So schliessen sich beispielsweise die Fischerei und die Befriedigung des Bedürfnisses auf Erholung nicht aus. Nachdem das Wasser zum Antrieb der Turbinen verwendet worden ist, steht es nach wie vor der Bewässerung und der Trinkwasserversorgung uneingeschränkt zur Verfügung. Die Nachfrage des Wassers zu Kühlzwecken beeinträchtigt weder die Schiffahrt noch die Fähigkeit des Wassers, für die Turbinen die nötige Wasserkraft zu liefern. Das für die Abfallbeseitigung beanspruchte Wasser schliesst nicht notwendigerweise sämtliche andern Nutzungsarten aus. Soweit beispielsweise das Wasser nicht durch Säuren derart verschmutzt ist, dass Schiffswände und Turbinen dadurch in Mitleidenschaft gezogen werden, ist das verunreinigte Wasser zur Schiffahrt und zur Energiegewinnung nach wie vor geeignet.[1] Aber auch was einzelne Nutzungsarten für sich betrachtet angeht, ist das Kriterium eines öffentlichen Gutes erfüllt: Beim Wasser zur Befriedigung des Erholungsbedürfnisses (Wandern entlang von Ufern, Wassersport) und für die Schiffahrt handelt es sich um öffentliche Güter, wenn man von Problemen absieht, wie sie beispielsweise bei der Schiffahrt in Form von Verkehrsstockungen auftreten können.

Die beschriebenen Verwendungsmöglichkeiten beziehen sich auf oberirdische Gewässer. Was die unterirdischen Gewässer betrifft, so bleiben von den acht Gruppen nur die Trinkwasserversorgung und die Bewässerung in der Landwirtschaft übrig. Die Abfallbeseitigung spielt hier weniger im Sinne der unmittelbaren Einbringung von Abfällen ins Wasser eine Rolle als im Zusammenhang mit Deponien, Tankanlagen usw.

Als Beispiele negativer externer Effekte, welche sich aus den genannten Verwendungsmöglichkeiten ergeben können, sind die Wasserentnahme, die Erwärmung des Wassers und vor allem die Gewässerverschmutzung als Folge der Abfallbeseitigung zu nennen. Durch die Wasserentnahme (aus Flüssen, Seen, stärkeres Abpumpen

---

1) Mit Verunreinigungen in Form fester Gegenstände sind die Kraftwerke bis heute durch den Einbau von Rechen fertig geworden.

von Quellen) wird die verfügbare Menge an Wasser für andere Nachfrager reduziert. Die Erwärmung der Gewässer verändert zum Beispiel die Zusammensetzung des Fischbestandes, während durch die Verschmutzung des Wassers die Trinkwasserversorgung, die Bewässerung, die Fischerei und die Befriedigung des Erholungsbedürfnisses beeinträchtigt, wenn nicht gar verunmöglicht wird.

Das Problem der optimalen Allokation besteht, auf einen einfachen Nenner gebracht, darin, ein Gut der am höchsten bewerteten Verwendungsmöglichkeit zuzuführen. Wie wir in Abschnitt 31 gezeigt haben, unterscheiden sich die Optimumbedingungen privater und öffentlicher Güter voneinander. Auf die Frage der optimalen Wasserqualität übertragen, sind nicht die Grenzkosten des sauberen Wassers dem Wert des besseren Trinkwassers oder der grösseren Fischerträge gegenüberzustellen, sondern es ist die Summe der zusätzlichen Wertschätzung aus Trinkwasserversorgung, Bewässerung, Fischerei und Befriedigung des Erholungsbedürfnisses mit den entsprechenden Grenzkosten der Verbesserung der Wasserqualität zu vergleichen.

72 Zwei Möglichkeiten zur Umschreibung der Eigentumsrechte am Wasser

Für die Art und Weise der Ausgestaltung und Zuordnung der Eigentumsrechte am Wasser gibt es verschiedene Möglichkeiten. So wie bei nicht exklusiven Eigentumsrechten sich Wirtschaftssubjekte in die Ausübung eines Rechtes teilen, ist auch eine Aufteilung der Rechte denkbar, bei der für die einzelnen Verwendungsmöglichkeiten ein und desselben Gutes verschiedene Eigentumsrechte geschaffen werden.[1] Diese Aufspaltung der Eigentumsrechte ist in jenen Fällen unproblematisch, wo die Verwendungsmöglichkeiten als solche öffentliche Güter verkörpern, und die Ausübung eines Eigentumsrechts keinen Einfluss auf die durch andere Eigentumsrechte zugesicherten Verwendungsmöglichkeiten hat.

In jenen Situationen, wo die Unabhängigkeit der einzelnen Verwendungsmöglichkeiten nicht mehr gegeben ist, müssen die verschiedenen Eigentumsrechte nicht notwendigerweise so restriktiv ausgestaltet werden, dass sämtliche gegenseitigen Beeinflussungen ausgeschlossen werden. Notwendig ist lediglich, dass die Zuordnung nicht zu Widersprüchen führt, wie dies beispielsweise dann der Fall wäre, wenn gleichzeitig ein Recht auf sauberes Wasser und ein Recht, das Wasser zu verschmutzen, nebeneinander bestünden.[2] Diesen Ueberlegungen zufolge wären somit differenzierte Eigentumsrechte am Wasser für die Trinkwasserversorgung, die Bewässerung, die Fischerei, die Befriedigung von Erholungsbedürfnissen und die Energiegewinnung nicht notwendigerweise eine Ursache von paretorelevanten externen Effekten als Folge unzureichend definierter Eigentumsrechte.

Die Tatsache, dass das Wasser nicht ortsgebunden ist, erschwert auch die Umschreibung der Rechte an ein und derselben Verwendungsmöglichkeit. Das Recht, einem Fluss Wasser zu entnehmen, kann

---

1) Alchian bezeichnet dies als "use domain partioning". A.A. Alchian, Some Implications of Property Right Transaction Costs, a.a.O., S. 6.
2) Vgl. S. 107ff.

bei nicht exklusiven Eigentumsrechten Anlass zu negativen externen Effekten sein, indem die grössere Wasserentnahme eines Wirtschaftssubjektes für die weiter unten am Fluss angesiedelten Individuen mit zusätzlichen Kosten verbunden sein kann.

Beim Versuch, die Rechte am Wasser so zu umschreiben, dass das tolerierte Ausmass der externen Effekte bestimmt ist, werden heute zwei Ansätze unterschieden:[1]

- Eine der beiden Lösungen besteht darin, die Rechte den Anliegern eines Gewässers so zuzuordnen, dass sie von ihrem Recht nur in "vernünftigem" Mass Gebrauch machen dürfen (riparian doctrine). Der Anlieger, d.h. der Eigentümer des an ein Gewässer grenzenden Grundstückes darf dieser Anschauung zufolge dem Fluss nur in vernünftigem Umfang Wasser entnehmen. "Vernünftig" wird dabei in der Regel so interpretiert, dass beispielsweise durch die Wasserentnahme die andern Anlieger sich in ihren Aktivitäten nicht wesentlich einschränken müssen. Beispielsweise wäre dieser Tatbestand einer vernünftigen Wasserentnahme vermutlich nicht erfüllt, wenn durch die Wasserentnahme aus einem Bach die weiter unten liegende Fischzuchtanstalt in ihrer Existenz gefährdet würde.
- Als Alternative wird die Möglichkeit angesehen, die Rechte auf Grund der zeitlichen Reihenfolge in der Inanspruchnahme des Wassers zuzuordnen (doctrine of appropriation). Rechte werden durch Aneignung in der Weise erworben, dass der erste Nachfrager gegenüber dem zweiten, der zweite gegenüber dem dritten Nachfrager usw. uneingeschränkte Rechte besitzt, mit seiner Aktivität für die weiteren Nachfrager externe Effekte zu verursachen. Die Fischzuchtanstalt erhält das Recht im obigen Beispiel gemäss dieser Doktrin nur dann, wenn sie das Wasser vor den Nachfragern nach Trinkwasser oder Wasser zu Bewässerungszwecken beansprucht hat.

---

1) J. Hirshleifer, J. de Haven, J.W. Milliman, Water Supply, Technology, and Policy, Chicago and London 1960, S. 42ff, 231ff.

Das erstgenannte Konzept, die Rechte den Anliegern zuzuordnen, eignet sich für private Eigentumsrechte schlecht. Die Formulierung des "vernünftigen Gebrauchs" schafft zwangsläufig eine Unsicherheit[1] bezüglich des Umfanges der Rechte eines Anliegers. Ein Anlieger, der heute für die bessere Ausnützung des Wassers investiert, weiss nicht zum voraus, ob sein unter heutigen Verhältnissen als "vernünftig" taxiertes Verhalten in Zukunft bei einer grösseren Gesamtnachfrage nach Wasser noch toleriert werden wird. Ein Wesensmerkmal von Anliegerrechten ist es auch, dass bei einer Neuumschreibung der Rechte die enteigneten Anlieger keine Schadenersatzforderungen geltend machen können, da die Rechte der verschiedenen Anlieger, was die zeitliche Reihenfolge der Inanspruchnahme betrifft, einander gleichgestellt sind.[2]

Diese Unsicherheit erschwert Tauschbeziehungen zwischen "neuen" und "alten" Nachfragern nach Wasser wesentlich. Tauschbeziehungen im Sinne des Coasetheorems, wo die "neuen" die "alten" Nachfrager dafür entschädigen, dass sie ebenfalls Wasser nachfragen können bzw. die "alten" den "neuen" Nachfragern dafür zahlen, dass sie ihre Nachfrage nach Wasser nicht ausüben, werden deshalb bei Anliegerrechten kaum zu beobachten sein. Hinzu kommt, dass von derartigen Tauschbeziehungen zwischen zwei Anliegern die Rechte aller andern Anlieger nicht berührt werden.[3]

Auch die Durchsetzung von Anliegerrechten ist als Folge dieser Unsicherheit, was als "vernünftigen Gebrauch" anzusehen ist, sehr kostspielig, indem der Richter praktisch von Fall zu Fall mit seinem Entscheid dem "vernünftigen Gebrauch" einen konkreten Inhalt geben muss.

Diese Unsicherheit bezüglich des Umfanges der Rechte existiert bei einer Anwendung der "doctrine of appropriation" nicht. Hier gibt es kein Interpretationsproblem, was als "vernünftig" zu bezeichnen ist. Neue Nachfrager haben die bisherigen Eigentümer

---

1) J. Hirshleifer, J. de Haven, J.W. Milliman, a.a.O., S. 235ff.
2) J. Hirshleifer, J. de Haven, J.W. Milliman, a.a.O., S. 232.
3) J. Hirshleifer, J. de Haven, J.W. Milliman, a.a.O., S. 235ff.

zu entschädigen, wenn sie Wasser für sich beanspruchen wollen. Der Entscheid des Richters, die Rechte bei einer veränderten Nachfrage neu zu umschreiben und zuzuteilen, fällt dahin. Ein Tausch der Eigentumsrechte am Wasser findet gemäss der Preistheorie dann statt, wenn der Wert des Wassers in seiner neuen Verwendung höher ist als bei der alten Nutzungsart und die Differenz in den Wertschätzungen grösser als die Transaktionskosten.

Die eben angestellten Ueberlegungen treffen für die quantitativen wie die qualitativen Aspekte des Wassers zu; zum Teil sind quantitative und qualitative Gesichtspunkte ja auch gar nicht voneinander zu trennen, wo beispielsweise die Wasserführung die Selbstreinigungskraft des Wassers beeinflusst.

Wenn in unseren Gegenden im Zusammenhang mit dem Wasser von negativen externen Effekten die Rede ist, so wird damit vor allem das Problem der Gewässerverschmutzung angesprochen.

Der Ansatz der Eigentumsrechte gestattet auch eine Analyse des Phänomens der Gewässerverschmutzung. In Abschnitt 531 haben wir die Bedeutung einer genauen Umschreibung der Eigentumsrechte als Voraussetzung eines Tausches bzw. einer entsprechenden Internalisierung externer Effekte hervorgehoben. Wie wir eben gesehen haben, vermag von den beiden Konzepten, welche heute zur Umschreibung der Eigentumsrechte am Wasser im wesentlichen zur Anwendung gelangen, nur diese sogenannte "doctrine of appropriation" zu befriedigen.[1] Die Anwendung dieses Prinzips bei der Definition der Rechte schliesst weder eine Aufspaltung der Rechte

---

1) Die "doctrine of appropriation" wird zum Teil aus Gründen abgelehnt, welche mit bestimmten Vorstellungen einer gerechten Verteilung zu tun haben. Das Wasser wird als etwas besonderes angesehen, das nicht mit Hilfe der üblichen ökonomischen Betrachtungsweise analysiert werden dürfe. Wir haben bei unserem Vorgehen das Wasser den andern ökonomischen Gütern gleichgestellt und uns auf Effizienzaspekte beschränkt. Was die behaupteten unerwünschten Verteilungsaspekte betrifft, liessen sich diese leicht vermeiden, wenn die Eigentumsrechte bei der ursprünglichen Zuordnung versteigert würden.

auf verschiedene Verwendungsmöglichkeiten aus, noch wird impliziert, dass die Eigentümer sämtliche Rechte in dem Sinn besitzen, dass jegliche Verschmutzung verboten wird.

Die präzise Definition der Eigentumsrechte ist eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für Tauschbeziehungen am Wasser. Von Bedeutung ist zusätzlich die Höhe der Transaktionskosten. Die Transaktionskosten sind unter anderem auch eine Funktion der Definition der Eigentumsrechte. Anliegerrechte sind mit höheren Transaktionskosten verbunden, was sowohl die eigentliche Uebertragung als auch die Durchsetzung der Rechte betrifft. In beiden Fällen liegt die Ursache in der Unsicherheit, welche Anliegerrechten innewohnen. Bei der Gegenüberstellung von öffentlichen und privaten Eigentumsrechten erlaubt der Ansatz der Eigentumsrechte diskriminierende Aussagen, was die Durchsetzung von Eigentumsrechten betrifft: Privaten Eigentumsrechten ist unter diesem Aspekt betrachtet der Vorzug zu geben. Die Kosten der eigentlichen Uebertragung sind unter anderem eine Funktion der Zahl der am Tausch beteiligten Eigentümer. Bei nicht exklusiven Eigentumsrechten kann eine Ueberführung von privaten in öffentliche Eigentumsrechte erwünscht sein, weil damit eine Reduktion der Zahl der am Tausch beteiligten Wirtschaftssubjekte erzielt wird, wenn beispielsweise anstelle von sämtlichen Bürgern, welche Rechte am Wasser zur Befriedigung verschiedener Erholungsbedürfnisse besitzen, der Staat als Vertragspartner den Verursachern gegenübertritt.

Der Ansatz der Eigentumsrechte impliziert für den Fall von privaten Eigentumsrechten gemäss der "doctrine of appropriation" eine weitgehendere Internalisierung der negativen externen Effekte. Je nachdem, ob die Rechte den Verursachern oder den von der Gewässerverschmutzung betroffenen Wirtschaftssubjekten zugeordnet würden, müssten die Verursacher das Recht, das Wasser zu verschmutzen, erwerben oder würden von Erholungssuchenden, Fischern, Produzenten der Trinkwasserversorgung für die Reinhaltung des Wassers entschädigt.

Die Analyse der privaten Kapitalgesellschaft ist für das Problem der Durchsetzung der Rechte am Wasser aufschlussreich. Jeder Eigentümer bewirkt in der Kapitalgesellschaft mit seiner Kontrolle positive externe Effekte. Wir haben gesehen, dass für eine effiziente Kontrolle der Geschäftsleitung es bei der privaten Kapitalgesellschaft nicht notwendig ist, dass sich sämtliche Aktionäre an der Ueberwachung beteiligen. Entscheidend ist, dass einzelne, in der Kontrolle über komparative Vorteile verfügende Aktionäre ihre Rechte wahrnehmen. Schwankungen der Aktienkurse kommen nicht dadurch zustande, dass sämtliche Aktionäre ihre Kauf- bzw. Verkaufsabsichten realisieren, sondern die Bewegungen der Aktienkurse werden beispielsweise durch die Entscheide jener Aktionäre hervorgerufen, welche über diese komparativen Vorteile in der Kontrolle verfügen und Aktien erwerben oder veräussern. Allgemeiner ausgedrückt sind Preisänderungen nicht mit dem Verhalten durchschnittlicher Käufer oder Verkäufer, sondern mit demjenigen der Käufer und Verkäufer, welche sich in den Grenzbereichen bewegen, zu erklären.[1]

Auf das Problem der Durchsetzung der Rechte am Wasser übertragen, wäre eine Durchsetzung bereits dann gewährleistet, wenn beispielsweise die Eigentümer einer bestimmten Verwendungsmöglichkeit ihr Recht durchsetzten. Dales zitiert in diesem Zusammenhang ein äusserst aufschlussreiches Beispiel.[2] In England befinden sich die Fischereirechte weitgehend im Privateigentum. Eine Organisation, die "Angler's Cooperative Association"(A.C.A), kontrolliert im Auftrag der Eigentümer und zum Teil auch ohne dazu aufgefordert zu sein die Fischereigewässer und geht wenn nötig gerichtlich gegen Verursacher vor. Den genannten Beispielen zu entnehmen, ist es dieser Organisation gelungen, die Rechte der Eigentümer auch gegen Gemeinwesen und mächtige öffentliche Unternehmungen durchzusetzen. Als Resultat dieser Bemühungen werden die im Vergleich zu den kanadischen Verhältnissen, wo

---

1) R. Leroy Miller, Economics today, San Francisco 1973, S. 544f.
2) J.H. Dales, a.a.O., S. 68f.

Fischereirechte öffentliche Eigentumsrechte darstellen, besseren Erträge an Edelfischen genannt.

Dieses Beispiel bedarf, um Missverständnissen zuvorzukommen, einiger präzisierender Bemerkungen. Wir würden vermutlich bezüglich Wasserqualität kaum dieses Ergebnis beobachten können, wenn die Rechte am Wasser den Verursachern gehörten und die Fischer diese von den Verursachern erwerben müssten. Wie wir gesehen haben, handelt es sich beim Wasser in verschiedener Hinsicht um ein öffentliches Gut. Die Nachfrage der Fischer macht nur einen Teil der Gesamtnachfrage nach sauberem Wasser aus, welche unter Umständen nicht gross genug wäre, dass es zu einem Tausch der Rechte käme. Hingegen zeigt dieses Beispiel, dass die Aktivität der Fischer ausreicht, um dafür zu sorgen, dass die Rechte der Fischer nicht verletzt werden, wenn ihnen ein privates Eigentumsrecht auf sauberes Wasser von Anfang an zugesprochen wird. Mit andern Worten sind vermutlich die Transaktionskosten zu hoch, um Tauschbeziehungen zu ermöglichen, jedoch was die Durchsetzung der Rechte anbelangt niedrig genug, um die Einhaltung der Rechte zu garantieren. Dem Gesetzgeber kommt somit die schwierige Aufgabe zu, die Eigentumsrechte am Wasser so zuzuordnen, dass jene Allokation zustande kommt, welche sich bei Transaktionskosten von Null über den Preismechanismus einstellen würde.[1]

---

1) Vgl. S. 120.

73 Die Eigentumsrechte am Wasser in der Schweiz

731 Das Verhältnis zwischen privaten und öffentlichen Eigentumsrechten

Es ist kein leichtes Unterfangen, über die Eigentumsrechte am Wasser in der Schweiz einen Ueberblick zu geben. Die auftretenden Schwierigkeiten bestehen dabei im wesentlichen darin, dass soweit es sich um öffentliche Eigentumsrechte handelt, die Kantone in der Gesetzgebung weitgehende Kompetenzen besitzen und davon in einer Weise Gebrauch gemacht haben,[1] dass Verallgemeinerungen ohne gleichzeitige Nennung verschiedener Ausnahmen kaum möglich sind. Weiter erschwert wird der Versuch eines Ueberblickes für einen Nichtjuristen durch den Umstand, dass der Inhalt der einzelnen Gesetzesbestimmungen oft selbst für Juristen nicht eindeutig zu sein scheint, und widersprüchliche Interpretationen nebeneinander bestehen.[2]

Wir versuchen im folgenden die Grundzüge der rechtlichen Situation in der Schweiz aus der Sicht des Eigentumsrechtsansatzes darzustellen. Liver umschreibt die Tendenz der Entwicklung des Wasserrechts bezüglich des Verhältnisses zwischen privatem und öffentlichem Recht wie folgt:

> "Es soll namentlich gezeigt werden, wie sich das neue Recht als öffentliches Recht bildete, seinen sachlichen Geltungsbereich erweiterte, sich aus dem Zusammenhang mit dem privaten Recht auch dadurch immer mehr löste, dass es die aus ihm übernommenen Institute zu öffentlich-rechtlichen umbildete, so dass das private Recht seinen Rückzug antreten musste, der gerecht-

---

1) H. Zurbrügg, Aspects juridiques du régime des eaux en Suisse. In: Zeitschrift für Schweizerisches Recht (Basel), Neue Folge Vol. 84 (1965), S. 356.

2) D. Schindler, Rechtsfragen des Gewässerschutzes in der Schweiz. In: Zeitschrift für Schweizerisches Recht (Basel), Neue Folge Vol. 84 (1965), S. 434f.
R. Küchler, a.a.O., S. 432.
K. Oftinger, Eine neue schweizerische Bestimmung über die Haftpflicht wegen Verunreinigung von Gewässern. In: Festschrift für K. Larenz, hrsg. von G. Paulus u.a., München 1973, S. 971 (im folgenden zitiert als: K. Oftinger, Eine neue schweizerische Bestimmung, a.a.O.,).

> fertigt war, aber in einzelnen Punkten weiter ging, als notwendig gewesen wäre, was hätte verhindert werden können, wenn das öffentliche Recht mehr Rücksicht auf die Vorteile der bestehenden Ordnung und das Zivilrecht mehr Verständnis für die hydrologischen Tatsachen und für die aus ihnen sich ergebende natürliche Rechtsgemeinschaft in der Benutzung der Gewässer gezeigt hätten."[1]

Private Eigentumsrechte existieren in der Schweiz heute noch in der Form von ehehaften Wasserrechten, privaten Bächen und Quellen.[2]

- Bei den ehehaften Wasserrechten handelt es sich um Wasserkraftrechte an öffentlichen Gewässern, welche deren Inhabern eine bestimmte Wassermenge zum Betrieb von Mühlen, Sägereien usw. garantieren. Sie werden heute als Dienstbarkeiten der entsprechenden Grundstücke betrachtet.[3]
- Die privaten Bäche stellen insofern ein Kuriosum dar, als mit der Einführung des ZGB die damals geltenden kantonalen Bestimmungen aufgehoben worden sind, ohne dass jedoch im ZGB neue Bestimmungen deren Platz eingenommen hätten.[4]
- Die Eigentumsrechte an privaten Quellen und Grundwasservorkommen sind gemäss Art. 704 ZGB private Eigentumsrechte im Sinne der "doctrine of appropriation", indem die Eigentümer gegenüber ihren Nachbarn weitgehende Rechte besitzen. Interessanterweise scheint diese Ausgestaltung des Rechts den Juristen ein Dorn im Auge zu sein. Liver schreibt in diesem Zusammenhang von einer Zerstörung der

  > "natürlichen und wirtschaftlichen Einheit ..., wenn der Wasserlauf erst von der Grenze des Quellgrundstückes weg ein öffentliches Gewässer wäre und oberhalb dieser Grenze in der Herrschaftsgewalt des Grundeigentümers stünde, der es ableiten und das Bett trockenlegen könnte."[5]

---

1) P. Liver, Die Entwicklung des Wasserrechts in der Schweiz seit hundert Jahren. In: Hundert Jahre schweizerisches Recht, Festgabe zum Centenarium der Zeitschrift für Schweizerisches Recht, 1852-1952, Basel 1952, S. 305f.
2) P. Liver, a.a.O., S. 338ff.
3) P. Liver, a.a.O., S. 339f.
4) P. Liver, a.a.O., S. 342.
5) P. Liver, a.a.O., S. 345.

Die vorliegende Analyse hat gezeigt, dass aus ökonomischer Sicht derartige Bedenken nicht bestehen. Diese Form der Eigentumsrechte bildet vielmehr gerade eine Voraussetzung, dass bei negativen externen Effekten in der Regel der Preismechanismus dafür sorgen kann, dass private und soziale Kosten der Nutzung des Wassers nicht voneinander abweichen. Der Vollständigkeit halber müssen wir allerdings noch auf einen Punkt hinweisen, den wir bis jetzt vernachlässigt haben, und zwar handelt es sich um das Problem der Monopole. Weitgehende Eigentumsrechte können deren Inhaber zu einer volkswirtschaftlich unerwünschten Monopolstellung verhelfen. Ohne eine Enteignungsmöglichkeit erhielten beispielsweise Grundeigentümer in gewissen Fällen eine mächtige Monopolstellung. Wenn alle bis auf einen Eigentümer ihr Land bereits an die Behörde verkauft haben, damit diese eine Autobahn bauen kann, erhält der letzte Eigentümer eine Monopolstellung. Er könnte in dieser Situation einen höheren Preis als die andern Grundeigentümer verlangen, weil die Behörde auf sein Land angewiesen ist. Kommt es zu keinem Tausch, ist das bereits erworbene Land für den Autobahnbau wertlos, da die Streckenführung geändert werden muss. Ein ähnliches Problem taucht auch bei Eigentumsrechten am Wasser auf, wenn diese "doctrine of appropriation" zur Anwendung gelangt. Wenn ein Eigentümer die einzige Quelle in einem grösseren Umkreis besitzt, erhält der Inhaber dieser Quelle ebenfalls eine Monopolstellung. Er kann den Wasserpreis höher ansetzen, als dies unter Konkurrenzbedingungen möglich wäre. Die Bestimmungen in Art. 705, 709,710 und 711 ZGB sind jedoch geeignet, die Entstehung von Monopolen an Quellen und Grundwasservorkommen zu verhindern.

Wir haben einleitend auf die Vielfalt hingewiesen, welche die Ausgestaltung der öffentlichen Eigentumsrechte am Wasser in der Schweiz kennzeichnet. Die Umschreibung der öffentlichen Eigentumsrechte am Wasser ist Sache der Kantone, soweit der Bund auf Grund der Bundesverfassung nicht zur Gesetzgebung ermächtigt wird.

Die Analyse verschiedener kantonaler Wasserrechtsgesetze lässt mit Bezug auf die Unterscheidung in Anliegerrechte und Rechte, welche durch Aneignung erworben werden, keine eindeutige Zuordnung der Rechte zum einen oder andern der beiden Konzepte zu. Wenn eine wiederholt anzutreffende Formulierung besagt, dass die Nutzung der Gewässer im Rahmen des Gemeingebrauchs frei sei,[1] so entspricht dies eher den Vorstellungen von Anliegerrechten, obschon der Kreis der Nutzungsberechtigten sich nicht nur auf jene Wirtschaftssubjekte beschränkt, welche als Grundeigentümer Anlieger eines öffentlichen Gewässers sind. Ebenfalls mit Anliegerrechten sind jene Einschränkungen der Nutzungen des Wassers vereinbar, welche mit dem Hinweis auf das "öffentliche Interesse" begründet werden. Im Kanton Bern wird beispielsweise verlangt: "Die vorgesehene Nutzung der Gewässerstrecke darf dem öffentlichen Wohl nicht entgegenstehen" und "Die sachgemässe Nutzung der übrigen Gewässerstrecken darf nicht beeinträchtigt werden."[2] Die Kantone Aargau und Solothurn erachten Auflagen als zulässig, wenn "... überwiegend öffentliche Interessen es verlangen"[3] bzw. "... die vorgesehene Nutzung des Gewässers überwiegend öffentlichen Interessen widerspricht."[4] An diesen Beispielen wird die Unsicherheit deutlich, welche derartigen Umschreibungen innewohnt. Auch der sogenannte Gemeingebrauch ist letztlich interpretationsbedürftig; zum Teil erfolgt eine Präzisierung des Begriffs dadurch, dass die erlaubten Nutzungsarten aufgezählt werden: Für die Wasserentnahme werden die höchstzulässigen Minutenliter angegeben, welche ohne Bewil-

---

1) Art. 4 Gesetz über die Nutzung und den Schutz der öffentlichen Gewässer des Kantons Aargau vom 22.3.1954.
Art. 12.1 Gesetz über die Rechte am Wasser des Kantons Solothurn vom 27.9.1959.
2) Art. 10.1 und 10.2 Gesetz über die Nutzung des Wassers des Kantons Bern vom 1.1.1951.
3) Art. 17.1 Gesetz über die Nutzung und den Schutz der öffentlichen Gewässer des Kantons Aargau vom 22.3.1954.
4) Art. 16.1 Gesetz über die Rechte am Wasser des Kantons Solothurn vom 27.9.1959

ligung einem Gewässer entnommen werden dürfen. Merkmale von Eigentumsrechten, welche auf die Anwendung der "doctrine of appropriation" schliessen lassen, sind ebenfalls feststellbar. Im Kanton Aargau erhalten früher verliehene Rechte eine bedingte Priorität; Art. 15 des Gesetzes über die Nutzung und den Schutz der öffentlichen Gewässer lautet: "Spätere Bewilligungen können bei erheblicher Beeinträchtigung früherer Nutzungen ohne Entschädigung geändert oder widerrufen werden" und Art. 17.1 des gleichen Gesetzes besagt: "Frühere Bewilligungen und Nutzungen für Eigenbedarf oder bessere Rechte dürfen nur dann beschränkt oder geändert werden, wenn überwiegend öffentliche Interessen es verlangen."

Nutzungen, welche den Gemeingebrauch übersteigen, sind bewilligungs- und gebührenpflichtig.[1] Wirtschaftssubjekte erwerben durch Konzessionen Rechte vom Staat, das Wasser auf eine bestimmte Weise zu nutzen. Uebertragungen der vom Staat erworbenen Rechte müssen von der Konzessionsbehörde genehmigt werden.[2] Auf die öffentlichen Eigentumsrechte der Kantone sind somit die Ueberlegungen anwendbar, welche wir im fünften Kapitel angestellt haben. Der Tatbestand der öffentlichen Unternehmung ist bei jenen Nutzungsarten erfüllt, welche ein Kanton als bewilligungs- und gebührenpflichtig erklärt. Die unentgeltlichen Nutzungsarten des Wassers im Rahmen des Gemeingebrauchs verkörpern demgegenüber öffentliche Eigentumsrechte verstanden als Rechte auf bestimmte Verwendungsmöglichkeiten.

Der Bund ist für die Umschreibung öffentlicher Eigentumsrechte am Wasser in gewissen Teilbereichen zuständig. Art. 24, 24bis,

---

1) Art. 3.1, 69 Gesetz über die Nutzung des Wassers des Kantons Bern vom 1.1.1951.
Art. 59, 107.1 Gesetz über die Gewässer des Kantons Zug vom 22.12.1969.

2) Art. 87.2 Gesetz über die Gewässer des Kantons Zug vom 22.12.1969.
Art. 22.2 Gesetz über die Rechte am Wasser des Kantons Solothurn vom 27.9.1959.
Art. 25.2 Gesetz über die Nutzung und den Schutz der öffentlichen Gewässer des Kantons Aargau vom 22.3.1954.

24^{ter}, 24^{quater} und 25 BV bilden die verfassungsmässige Grundlage für die Bundesgesetzgebung auf den Gebieten der Wasserbaupolizei, der Nutzbarmachung der Wasserkräfte, der Schiffahrt, des Gewässerschutzes und der Fischerei.[1] Die beiden letztgenannten Gebiete sind nun noch Gegenstand einer etwas genaueren Betrachtung im nächsten Abschnitt, wo es darum gehen wird, die Probleme der Gewässerverschmutzung anhand der Bundesgesetzgebung und des Eigentumsrechtsansatzes zu analysieren.

1) H. Zurbrügg, a.a.O., S. 247.

732 Die Gewässerschutzgesetzgebung des Bundes

7321 Das BG über die Fischerei vom 21.12.1888

Vor der Annahme des Art. 24^{quater} BV zum Schutz der Gewässer bestanden die gesetzlichen Grundlagen des Bundes im wesentlichen im damals gültigen Fischereigesetz vom 21.12.1888 und den dazugehörigen Verordnungen.[1] In bezug auf die festen Stoffe sah eine Spezialverordnung vom 17.4.1925 ein absolutes Ablagerungsverbot vor, während, um Abwässer in Fischgewässer einbringen zu können, eine kantonale Bewilligung erforderlich war. Derartige Bewilligungen bedurften ihrerseits der Genehmigung des Eidgenössischen Departementes des Innern.[2] Schindler kommt bei seiner Würdigung dieser Bestimmungen zum Schluss: "Wäre die bundesrätliche Spezialverordnung vom 17.4.1925 von Bund und Kantonen konsequent angewandt worden, so wäre der Erlass des GschG[3] kaum notwendig geworden."[4]

In der Terminologie des Eigentumsrechtsansatzes ausgedrückt, bestand also das Problem in der mangelhaften Durchsetzung der Rechte aus dem Fischereigesetz. Welches waren aber die Gründe dieser unzureichenden Durchsetzung? Die Beantwortung dieser Frage ist umso wichtiger, als auf Grund dieser Beschreibung der englischen Verhältnisse[5] eine wirksame Durchsetzung der Fischereirechte und damit die Gewährleistung einer befriedigenden Wasserqualität a priori jedenfalls nicht ausgeschlossen werden darf.

Bei den Fischereirechten handelt es sich in der Schweiz im wesentlichen um öffentliche Eigentumsrechte. Die Kantone haben

---

1) O. Schindler, a.a.O., S. 414ff.
2) Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung über die Aufnahme eines Artikels 24^{quater} in die Bundesverfassung (vom 28.4.1953). In: BBl., Vol. 105 (1953), Bd. II, S. 12.
3) BG über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung vom 16.3.1955 (aufgehoben).
4) O. Schindler, a.a.O., S. 415f.
5) Vgl. S. 173.

die Kompetenz, Rechte in Form von Fischereipachten und -patenten zu verleihen, oder auch die Freiangelei zu gestatten.[1] Für die Durchsetzung der Rechte aus dem BG über die Fischerei vom 21.12.1888 und der Spezialverordnung zum Art. 21 des BG über die Fischerei vom 17.4.1925, betreffend die Verunreinigung von Gewässern, wirkten sich die folgenden Umstände nachteilig aus:

- Den Inhabern von Fischereipachten und -patenten stand nur ein beschränktes Klagerecht zu. Fischereipächter konnten ihre Klage nur auf Art. 41 OR und Art. 58 OR abstützen.[2] Art. 41 OR sieht eine Verschuldenshaftung vor, nach der der Geschädigte ein Verschulden des Verursachers nachzuweisen hat. Art. 58 enthält die Kausalhaftung des Werkseigentümers; der Geschädigte muss in diesem Fall einen Mangel des Werks beweisen.[3] Der Werkseigentümer haftet nicht nach Art. 58 OR, wenn sich das Werk im Bau oder in Reparatur befindet.[4] Die Kausalhaftung nach Art. 679 ZGB konnte hingegen nur der Inhaber eines selbstständigen, ehehaften Fischereirechtes geltend machen.[5] Verschuldens- und Kausalhaftung haben unterschiedliche Kosten für die Geschädigten zur Folge, was die Durchsetzung eines Rechtes anbelangt. Während es bei der Kausalhaftung nämlich ausreicht, den Verursacher zu bestimmen, muss der Geschädigte bei der Verschuldenshaftung noch ein Verschulden des Verursachers nachweisen.
- Die im BG über die Fischerei vom 21.12.1888 vorgesehene Höhe der Bussen sowie die Art der Schadenberechnung kam den Verursachern entgegen: Die Höhe der ausgesprochenen Bussen war oft so niedrig, dass die Bezahlung einer wiederholten Busse für einen Verursacher die vorteilhaftere Lösung darstellte im Vergleich zu den Kosten vorsorglicher Massnahmen.[6]

---

1) Art. 6 BG über die Fischerei vom 14.12.1973. Diese Bestimmung deckt sich sinngemäss mit Art. 1 BG über die Fischerei vom 21.12.1888. In: BBl., Vol. 125 (1973), Bd. I, S. 682.
2) D. Schindler, a.a.O., S. 518.
3) K. Oftinger, Eine neue schweizerische Bestimmung, a.a.O., S. 96
4) R. Küchler, a.a.O., S. 436.
5) D. Schindler, a.a.O., S. 510.
6) BBl., Vol. 105 (1953), Bd. II, S. 14.

Auch die juristischen Ueberlegungen, welche das Bundesgericht in einem Fall[1] der Schadenberechnung zugrunde legte, können aus der Sicht der ökonomischen Theorie nicht befriedigen. Die Wirkung des Entscheides bestand darin, die Kosten für die Verletzung von Eigentumsrechten zu senken. In einer Klage zweier Kantone verneinte das Bundesgericht einen Anspruch auf Schadenersatz, soweit dieser den Wert der vergifteten Fische betraf. Als Begründung[2] wurde auf der einen Seite angeführt, dass es sich bei den Fischen, soweit sie nicht gefangen sind, um herrenlose Sachen handle, welche niemandem gehörten, so dass auch kein Schaden geltend gemacht werden könne.[3] Auf der andern Seite wurde die Schadenersatzforderung abgewiesen, weil die beiden Kantone die Fischerei weder selber ausübten, noch auf eigene Rechnung betreiben liessen. Schindler meint dazu:

> "Die Entscheidung des Bundesgerichtes erscheint juristisch als einwandfrei, hat aber zur Folge, dass die Verursacher einer Fischvergiftung im Falle eines sog. Patentgewässers besser wegkommen als im Fall eines Pachtgewässers, auch wenn genau dieselbe Zahl von Fischen getötet wird und der Ertragsausfall derselbe ist. Diese Rechtslage mag befremdlich erscheinen."[4]

Was die Begründung des Bundesgerichts aus ökonomischer Sicht angeht, so ist diese nicht nur befremdlich, sondern unverständlich. Deren Richtigkeit würde nämlich implizieren, dass beispielsweise ein potentieller Pächter vor und nach der Fischvergiftung den gleichen Pachtzins zu zahlen bereit wäre. Dies wird jedoch kaum jemand behaupten wollen.

- Die Stellung der öffentlichen Hand in ihrer Eigenschaft als Beklagter vermochte ebenfalls nicht zu befriedigen. So haftete eine Gemeinde als Inhaberin der Kanalisationen nicht not-

---

1) BGE 90 II S. 417ff.
2) BBl., Vol. 125 (1973), Bd. I, S. 698.
   D. Schindler, a.a.O., S. 515.
3) Diese Auffassung ist im neuen BG über die Fischerei vom 14.12.1973 aufgegeben worden. Art. 51a dieses Gesetzes sieht vor, dass bei der Berechnung des Schadens "die Verminderung des Ertragsvermögens der geschädigten Fischgewässer" zu berücksichtigen sei.
4) D. Schindler, a.a.O., S. 515f.

wendigerweise für Verunreinigungen. Das Bundesgericht stellte fest, dass der Zweck der Kanalisation gerade in der Ableitung von Abwässern bestehe und eine zivilrechtliche Klage in bestimmten Fällen nicht möglich sei.[1] Eine zivilrechtliche Klage gemäss Art. 679 ZGB hat das Bundesgericht nur bei akuten Fischvergiftungen gutgeheissen; hingegen hat es chronische Verunreinigungen des Wassers mit dem Hinweis auf den öffentlichrechtlichen Zweck der Kanalisation sanktioniert.[2]

- Aber auch Verunreinigungen von Privaten sind unter gewissen Umständen geduldet worden. In der Botschaft über die Aufnahme des Gewässerschutzartikels in die BV ist über die Unzulänglichkeit des Art. 21 des BG über die Fischerei folgendes zu lesen:

> "Die Fälle sind nicht selten, in denen finanzschwache Unternehmungen, meist kleinere gewerbliche Betriebe, mit dem besten Willen die nötigen Mittel für den Bau und den Unterhalt von Reinigungsanlagen nicht aufzubringen vermögen. Der zuständigen kantonalen Behörde kann es niemand verargen, wenn sie in solchen Fällen davon absieht, die Einhaltung der Gesetzesvorschriften zu erzwingen."[3]

Mit Effizienzüberlegungen kann eine derartige Haltung nicht begründet werden. In Anwendung des Coasetheorems waren nämlich in jenen Fällen die Unternehmungen nicht mehr in der Lage, die sozialen Kosten (Produktionskosten + Schaden am Fischbestand bzw. Kosten für die Vermeidung der Verunreinigungen) zu decken. Aus Gründen der volkswirtschaftlichen Effizienz hätte deshalb die korrekte Massnahme in der Schliessung der betreffenden Betriebe bestanden.

- Die Ausgestaltung der Eigentumsrechte und die wirtschaftlichen Gegebenheiten (Kanalisationen als Aufgabe der Gemeinden) hatten zur Folge, dass bei der Durchsetzung der Rechte aus dem BG über die Fischerei oft Interessen von Bund, Kantonen und Ge-

---

1) D. Schindler, a.a.O., S. 511.
2) D. Schindler, a.a.O., S. 513.
3) BBl., Vol. 105 (1953), Bd. II, S. 14.

meinden kollidierten. Der Bund

> "... besass keine wirksamen Mittel für den Fall, dass die für den Vollzug der eidgenössischen Vorschriften verantwortlichen Kantone diese nicht befolgen."[1]

Aufschlussreich ist auch die Bemerkung

> "Die bundesbehördliche Genehmigungspflicht wird meist als unliebsame Einmischung in kantonale Angelegenheiten empfunden."[2]

Die Analyse der Eigentumsrechte betont die Bedeutung des Verhaltens der Individuen in Organisationen, Unternehmungen usw. und nicht in erster Linie dasjenige der Organisationen und Unternehmungen per se. Was die Durchsetzung von Eigentumsrechten zwischen Bund, Kantonen und Gemeinden anbelangt, so geht es demnach um das Verhalten jener Individuen, welche für diese Gemeinwesen handeln, d.h. um die Frage, weshalb diese Individuen nicht mehr für die Durchsetzung der Rechte unternehmen. Dem ersten Zitat auf dieser Seite ist zu entnehmen, dass der Bund bzw. die ihn repräsentierenden Individuen in gewissen Fällen offenbar gar nicht über die nötigen Mittel verfügten, um eine Durchsetzung erzwingen zu können. Aus dem Ansatz der Eigentumsrechte folgt aber, dass auch im Falle der grundsätzlichen Durchsetzbarkeit Schwierigkeiten im Zusammenhang mit der Durchsetzung von Rechten zwischen öffentlichen Gemeinwesen zu erwarten sind.

In Abschnitt 522 haben wir die Gründe dargelegt, weshalb öffentliche relativ zu privaten Eigentumsrechten vergleichsweise weniger durchgesetzt werden. Dies hat in der öffentlichen Unternehmung zur Folge, dass deren Manager über einen grösseren Spielraum verfügen, in welchem sie, ohne die Konsequenzen tragen zu müssen, die Unternehmungsziele ihren persönlichen Zielen unterordnen können. Dies trifft auch auf die Vertreter der öffentlichen Gemeinwesen zu, die in ihren Entscheidungen deshalb in stärkerem Ausmass private Kosten- und Ertragsüberlegungen zu berücksichtigen in der Lage sind.

---

1) BBl., Vol. 105 (1953), Bd. II, S. 13.
2) BBl., Vol. 105 (1953), Bd. II, S. 13.

Welches sind die Kosten und Erträge eines Vertreters der öffentlichen Hand, der die Eigentumsrechte am Wasser gegenüber andern Gemeinwesen durchzusetzen versucht? Auf der Ertragsseite ist das saubere Wasser zu veranschlagen. Die bessere Wasserqualität hat auf das Geldeinkommen des dafür verantwortlichen Mitarbeiters einen vergleichsweise kleineren Einfluss als beispielsweise der höhere Gewinn bei einer Kapitalgesellschaft. Sein privater Ertrag in Form eines höheren Geldeinkommens ist somit gering. Auf der Kostenseite sind als private Kosten die Verärgerung und die Schaffung von Unannehmlichkeiten zu betrachten, welche die Durchsetzung der Rechte bei den Vertretern der andern Gemeinwesen hervorruft. Diesen Konflikten kann ein Mitarbeiter dadurch aus dem Wege gehen, dass er weniger unternimmt, um die Interessen des Gemeinwesens wahrzunehmen. Die Konsequenzen eines derartigen Verhaltens sind relativ zu einem gleichen Verhalten in einer privaten Kapitalgesellschaft weniger gravierend.[1]

1) Um jegliche Missverständnisse aus dem Weg zu räumen, muss noch einmal vor jener Fehlinterpretation gewarnt werden, wonach diese Theorie impliziere, dass Individuen in öffentlichen Unternehmungen (Bund, Kantone, Gemeinden) überhaupt nichts unternähmen, um die Eigentumsrechte durchzusetzen: Die vorliegende Theorie macht eine vergleichsweise Aussage. Im weiteren ist zu wiederholen, dass dieser Theorie ja nichts anderes als die Annahme einer fallenden Nachfragefunktion zugrunde liegt: Mit sinkendem Preis (Kosten in Form von Konsequenzen aus einem mit den Unternehmungszielen nicht konformen Verhalten) wird mehr nicht-pekuniäres Einkommen (u.a. in Form einer Minimierung von Konfliktsituationen) nachgefragt.

7322 Das BG über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung vom 16.3.1955

Die nächste Stufe in der Vermeidung der fortschreitenden Gewässerverschmutzung bzw. in der Wiederherstellung einer befriedigenden Wasserqualität wurde mit der Annahme von Art. 24^{quater} BV, dem Gewässerschutzartikel, eingeleitet. Was die Probleme der Durchsetzung der Rechte aus dem BG über die Fischerei betraf, so wurden diese mit dem BG über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung vom 16.3.1955 (altGschG) nicht aus dem Weg geräumt:

- Das altGschG erhielt keine eigene Haftpflichtbestimmungen, welche zu einer Stärkung der Stellung der Kläger und einer Schwächung derjenigen der Beklagten geführt hätte. Die mit Bezug auf die Haftpflichtbestimmungen unbefriedigende Situation aus dem Fischereigesetz blieb erhalten.
- Auch was die Höhe der ausgesprochenen Bussen betraf, änderte sich mit dem altGschG wenig. Zwar sah das altGschG anstelle der maximalen Busse von 400 Fr., wie sie im BG über die Fischerei festgesetzt worden war, eine solche von bis zu 20'000 Fr. für vorsätzliche Widerhandlungen vor. Auf eine Begrenzung der Bussen nach unten wurde verzichtet, um unter anderem

  "... den Richter nicht in der Strafzumessung einzuengen."[1]

  Wie Schindler in seinem Beitrag ausführt, wurde die im BG über die Fischerei noch vorgesehene minimale Busse von 50 Fr. in den ersten Jahren nach Inkrafttreten des altGschG in der Mehrzahl der Fälle unterschritten.[2] Die unbefriedigende Praxis bei der Festlegung der Bussen geht auch aus den von Schindler exemplarisch genannten Beispielen hervor:[3]

  "Absichtliches Abfliessenlassen von Jauche in einen Bach. Fischtod auf 300m. Busse Fr. 90.-.

  Absichtliches Eingiessen von 40 l Reinigungsflüssigkeit in einen Bach. Tod von 100 Forellen. Busse Fr. 50.-.

---

1) D. Schindler, a.a.O., S. 497.
2) D. Schindler, a.a.O., S. 500.
3) D. Schindler, a.a.O., S. 501f.

Absichtliches Abfliessenlassen von cyanhaltigem Wasser, das trotz ausdrücklichen Vorschriften nicht entgiftet wurde, in einen Fluss. Tod von 1000 Forellen und 4400 Barben, Schaden Fr. 8200.-. Busse Fr. 1000.-.

Reinigung eines Schwimmbades mit Chlorkalk. Abfliessenlassen. Tod von 105 Forellen. Busse Fr. 5.-."

- Art. 12 altGschG gab dem Bund das Recht, gegenüber den Kantonen nötigenfalls das Zwangsmittel der Ersatzvornahme zu ergreifen. Wie wir aber eben gesehen haben, ist das Problem der Durchsetzung von Rechten zwischen öffentlichen Gemeinwesen mit der Schaffung von entsprechenden Kompetenzen allein nicht zu lösen.

Die mit dem altGschG gemachten Erfahrungen zeigen deutlich, dass negative externe Effekte nicht nur ein Wesensmerkmal der Marktwirtschaft bzw. von privaten Eigentumsrechten sind. Im Gegenteil: Auch öffentliche Eigentumsrechte müssen durchgesetzt sein, und was die Spezifikation der erlaubten Verwendungsmöglichkeiten betrifft, so müssen diese relativ zu privaten Eigentumsrechten genauer umschrieben werden, damit sich die angestrebte Allokation auch einstellt.

7323 Das BG über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung vom 8.10.1971

Es wäre falsch zu behaupten, dass diese Probleme aus der Durchsetzung von Rechten den Juristen nicht bekannt gewesen wären. Die zitierten Literaturhinweise zeigen dies deutlich. Mit der Revision des altGschG ist es gelungen, die Mängel der alten Gesetzgebung insofern zu beseitigen, als die Kosten von Verursachern, das Wasser zu verunreinigen, erhöht und gleichzeitig die Kosten der Durchsetzung für die Kläger gesenkt worden sind. Fallende Nachfragekurven implizieren, dass Verursacher mit steigendem Preis (Höhe der Bussen, der Gefängnisstrafen und des Schadenersatzes) weniger Verunreinigungen nachfragen, d.h. das Wasser weniger verschmutzen werden. Wenn der Preis, Rechte durchzusetzen, sinkt (Prozesskosten, Nachweis eines Verschuldens), impliziert eine fallende Nachfragekurve, dass die Eigentümer auf der andern Seite grössere Anstrengungen unternehmen werden, um dafür zu sorgen, dass die Rechte nicht verletzt werden.

Mit dem BG über den Schutz der Gewässer gegen Verunreinigung vom 8.10.1971 (GschG) ist der Preis einer Verunreinigung des Wassers erhöht worden; er ist jedoch nicht prohibitiv hoch angesetzt worden. Für die Eigentümer ist der Preis, Rechte durchzusetzen, gesenkt worden; er ist aber nach wie vor positiv, d.h. der Preis ist dadurch nicht auf Null gesenkt worden. Aus der Sicht der ökonomischen Theorie impliziert dies bei gleichen übrigen Bedingungen (Bevölkerung, Produktion, technischer Fortschritt) weniger Uebertretungen, nicht aber, dass inskünftig die Rechte nicht mehr verletzt würden.

Im GschG sind die Strafbestimmungen verschärft worden, indem Verunreinigungen neuerdings auch als Vergehen eingestuft und mit Gefängnis bestraft werden können. Von Bedeutung ist im weiteren die Tatsache, dass das GschG mit einer eigenen Haftpflichtbestimmung ausgestattet worden ist. Die Kausalhaftung,

"... die sowohl eine Gefährdenshaftung als auch

> eine gewöhnliche Kausalhaftung in sich begreift: je nach der konkreten Beschaffenheit der Ursache bzw. des Komplexes von Ursachen, die zur Gewässerverunreinigung und hierdurch zum Schaden geführt haben,"[1,2]

erlaubt den Eigentümern bzw. den Klägern eine billigere Wahrnehmung ihrer Rechte. Diese Verschärfung der Haftpflichtbestimmungen war auch nach den unerfreulichen Erfahrungen mit dem altGschG nicht unbestritten. Bei der Beratung des GschG in den Räten wurden Stimmen laut, welche die Kausalhaftung nur für Inhaber eines Betriebes oder einer Anlage anzuwenden beabsichtigten, und für Private und die Landwirtschaft eine Verschuldenshaftung gelten lassen wollten. Die Annahme einer derartigen Haftpflichtbestimmung hätte gegenüber dem altGschG sogar noch eine mildere Haftpflichtbestimmung zur Folge gehabt, indem Tatbestände, welche zu jenem Zeitpunkt gemäss Art. 679 ZGB und Art. 58 OR der Kausalhaftung unterlagen, nur der Verschuldenshaftung ausgesetzt worden wären.[3] Auf der andern Seite wurde von einer weiteren Verschärfung abgesehen. Diese hätte gemäss dem Vorschlag einer Expertenkommission darin bestanden, dass die Kausalhaftung bereits beim Vorliegen einer Vermutung der Verursachung hätte angewendet werden können.[4]

Da bei der Schadenberechnung in vielen Fällen der Schaden am Fischbestand im Vordergrund steht, ist das Umdenken bei der Berechnung des Schadens, wie es in Art. 51 des BG über die Fischerei vom 14.12.1973 zum Ausdruck kommt, aus ökonomischer Sicht zu begrüssen.

Im sechsten Kapitel haben wir staatliche Massnahmen wie Subventionen, Steuern und direkte Kontrollen auf ihre Eignung zur

---

1) K. Oftinger, Haftpflicht wegen Verunreinigung eines Gewässers. In: Schweizerische Juristen-Zeitung (Zürich), Vol. 68 (1972) S. 102 (im folgenden zitiert als: K. Oftinger, Haftpflicht wegen Verunreinigung, a.a.O.,).
2) Für weitere Einzelheiten und Begriffsklärungen vgl. K. Oftinger Eine neue schweizerische Bestimmung, a.a.O., S. 970ff.
3) K. Oftinger, Eine neue schweizerische Bestimmung, a.a.O., S. 962 und 966.
4) K. Oftinger, Eine neue schweizerische Bestimmung, a.a.O., S. 969.

Vermeidung paretorelevanter externer Effekte untersucht. Im Kampf gegen die Gewässerverunreinigung gelangen heute in der Schweiz alle diese Massnahmen, wenn auch zum Teil in veränderter Form, zur Anwendung:

- Als einen der Gründe für die unbefriedigenden Erfahrungen mit dem altGschG wird die Finanzknappheit der Gemeinden und Kantone genannt, welche einen raschen Ausbau der Kläranlagen verhindert hätten. Wenn Art. 33ff GschG den Bund zu namhaften Beiträgen an den Bau von Kläranlagen verpflichtet,[1] so sind diese Subventionen insofern nicht mit jenen des sechsten Kapitels zu vergleichen, als die Gemeinden, welche die Abwässer via Kanalisationen ableiten, ja das zweite Glied in der Kausalkette sind. Die Subventionen werden nicht unter der Bedingung an die ursprünglichen Verursacher geleistet, dass diese die das Wasser verunreinigende Aktivität einschränken. Für die ursprünglichen Verursacher werden mit diesen Subventionen keine Anreize geschaffen, ihre Handlungen einzudämmen oder zu modifizieren. Ein Anreiz wird lediglich für die Gemeinden geschaffen, nicht länger ungereinigte Abwässer abzuleiten und die Kläranlage zu bauen.
- Die Einflussnahme auf das Verhalten der primären Verursacher erfolgt im wesentlichen durch die Festlegung von direkten Kontrollen. Das GschG und die dazugehörigen Verordnungen[2] legen heute in einer Vielzahl von einzelnen Bestimmungen die höchstzulässigen Verschmutzungsgrade für die einzelnen Stoffe fest.
- Die Gebühren, welche die Inhaber der Kläranlagen bei den Verursachern erheben, dürfen in den meisten Fällen nicht als

---

1) Von Bedeutung ist im Hinblick auf die Implikationen der Theorie der zweitbesten Lösung auch, dass das GschG ebenfalls Subventionen an den Bau von Kehrichtanlagen vorsieht. Wenn wir in diesem Abschnitt exemplarisch nur die Frage des Gewässerschutzes herausgegriffen haben, so geschieht dies aus Platzgründen.

2) Vgl. Verordnung über Abwassereinleitungen vom 8.12.1975. Verordnung über die Abbaubarkeit von Wasch-, Spül- und Reinigungsmitteln vom 19.6.1972.

Steuern im Sinne des sechsten Kapitels aufgefasst werden. Die Aufteilung der Kosten aus dem Betrieb und Unterhalt einer Kläranlage ist dort ein schwieriges Unterfangen, wo beispielsweise zwei Verursacher verschiedene Schadstoffe ins Wasser einbringen, welche einzeln relativ harmlos sind, zusammen aber eine chemische Reaktion auslösen, welche zu einer starken Verschmutzung führen. Wenn in vielen Fällen zur Umgehung der Schwierigkeiten in der Berechnung der Gebühren, welche der effektiven Verschmutzung entsprächen, von Hilfsmassstäben ausgegangen wird, welche vor allem dem Kriterium einer einfachen Handhabung standhalten, so haben diese Verteilungsschlüssel auch Nachteile. Wenn beispielsweise die Gebühren in Abhängigkeit vom Wasserkonsum[1], der Höhe der Brandversicherungssumme, der Steuerkraft, der Kubikmeter umbauten Raumes usw.[2] erhoben werden, so sind die Grenzkosten der Verschmutzung, soweit sich diese innerhalb der gesetzten Limiten bewegen, gleich Null.

Als Steuern im Sinn des sechsten Kapitels sind hingegen jene wenigen Fälle zu bezeichnen, wo allerdings bedeutende Verursacher (Papierfabriken, chemische Industrien) zum Bau eigener Kläranlagen bzw. zur Uebernahme eines substantiellen Kostenanteils verpflichtet worden sind.

Bei unserer Diskussion des alten Fischereigesetzes und des altGschG haben wir bereits auf das nicht nur formal juristische, sondern eben auch ökonomische Problem der Durchsetzung von Rechten zwischen öffentlichen Gemeinwesen hingewiesen. Die Möglichkeit von Zwangsmassnahmen des Bundes gegenüber den Kantonen

---

1) Eine Belastung auf Grund der effektiven Verunreinigung erfolgt nur dann, wenn zwischen dem Wasserkonsum und der Verschmutzung eine starre Beziehung besteht, d.h. keine Substitutionsmöglichkeiten existieren, und die Tarife nach Verschmutzungsgrad abgestuft werden.

2) Vgl. H.E. Vogel, Besondere Probleme des lokalen Gewässerschutzes und der Kehrichtbeseitigung. In: Schweizerisches Umweltschutzrecht, hrsg. von H.U. Müller-Stahel, Zürich 1973, S. 256ff.

bzw. der Kantone gegenüber den Gemeinden ist auch im GschG vorgesehen. Wenn im Rahmen dieses Ansatzes der Eigentumsrechte von öffentlichen Eigentumsrechten die Rede ist und deren Auswirkungen analysiert werden, geht es dabei nicht um das Verhalten eines öffentlichen Gemeinwesens als solchem, sondern um dasjenige der Wirtschaftssubjekte, welche diese Rechte verwalten und durchzusetzen haben. Daneben wird aber auch das Verhalten der Bürger analysiert, welche ja letztlich als Eigentümer anzusehen sind. Als Massnahme, einen Kanton zur besseren Durchsetzung der Eigentumsrechte am Wasser anzuhalten, steht dem Bürger auf Bundesebene die Aufsichtsbeschwerde an den Bundesrat zu.[1] Die Aufsichtsbeschwerde an den Bundesrat stellt jedoch kein Rechtsmittel dar, sondern beinhaltet eine blosse Anregung.[2] Wiederum unter dem Aspekt einer Reduktion der Kosten aus der Durchsetzung für den einzelnen Bürger liesse sich die Schaffung eines Ombudsman rechtfertigen, der Meldungen der Bürger nicht bloss im Sinn einer Anregung entgegenzunehmen hätte, sondern eine Verpflichtung erhielte, den entsprechenden Klagen nachzugehen.

---

1) F. Bendel, Gewässerschutz in Bund und Kantonen. In: Schweizerisches Umweltschutzrecht, hrsg. von H.U. Müller-Stahel, Zürich 1973, S. 248.
2) F. Bendel, a.a.O., S. 248.

Anhang

21 Die Bedingungen des Paretooptimums

Die zur Lösung des auf den Seiten 18 und 19 dargestellten Maximumproblems verwendete Lagrange-Hilfsfunktion lautet:

$$
\begin{aligned}
(1)\ \text{Max.} \rightarrow Z = {} & U_A(X_A, Y_A, L_A, C_A) + \alpha\{U_B(X_B, Y_B, L_B, C_B) - \bar{U}_B\} \\
& + \beta\{X^I(L_X^I, C_X^I) + X^{II}(L_X^{II}, C_X^{II}) - X_A - X_B\} \\
& + \gamma\{Y^I(L_Y^I, C_Y^I) + Y^{II}(L_Y^{II}, C_Y^{II}) - Y_A - Y_B\} \\
& + \delta\{L_X^I + L_X^{II} + L_Y^I + L_Y^{II} + L_A + L_B - \bar{L}_A - \bar{L}_B\} \\
& + \varepsilon\{C_X^I + C_X^{II} + C_Y^I + C_Y^{II} + C_A + C_B - \bar{C}_A - \bar{C}_B\},
\end{aligned}
$$

wobei $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon$ Lagrange Multiplikatoren sind. Als nächstes differenzieren wir die Funktion Z nach den Variablen $X_A, X_B, Y_A, Y_B, L_A, C_A, L_B, C_B, L_X^I, L_X^{II}, L_Y^I, L_Y^{II}, C_X^I, C_X^{II}, C_Y^I, C_Y^{II}$ und setzen die Gleichungen gleich Null. Die Ableitung der Funktion Z nach den Lagrange Multiplikatoren ist zur Bestimmung der Bedingungen erster Ordnung nicht notwendig.

$$(2)\ \frac{\partial Z}{\partial X_A} = \frac{\partial U_A}{\partial X_A} - \beta = 0 \qquad (3)\ \frac{\partial Z}{\partial X_B} = \alpha\frac{\partial U_B}{\partial X_B} - \beta = 0$$

$$(4)\ \frac{\partial Z}{\partial Y_A} = \frac{\partial U_A}{\partial Y_A} - \gamma = 0 \qquad (5)\ \frac{\partial Z}{\partial Y_B} = \alpha\frac{\partial U_B}{\partial Y_B} - \gamma = 0$$

$$(6)\ \frac{\partial Z}{\partial L_A} = \frac{\partial U_A}{\partial L_A} + \delta = 0 \qquad (7)\ \frac{\partial Z}{\partial C_A} = \frac{\partial U_A}{\partial C_A} + \varepsilon = 0$$

$$(8)\ \frac{\partial Z}{\partial L_B} = \alpha\frac{\partial U_B}{\partial L_B} + \delta = 0 \qquad (9)\ \frac{\partial Z}{\partial C_B} = \alpha\frac{\partial U_B}{\partial C_B} + \varepsilon = 0$$

$$(10)\ \frac{\partial Z}{\partial L_X^I} = \beta\frac{\partial X^I}{\partial L_X^I} + \delta = 0 \qquad (11)\ \frac{\partial Z}{\partial L_X^{II}} = \beta\frac{\partial X^{II}}{\partial L_X^{II}} + \delta = 0$$

$$(12)\ \frac{\partial Z}{\partial L_Y^I} = \gamma\frac{\partial Y^I}{\partial L_Y^I} + \delta = 0 \qquad (13)\ \frac{\partial Z}{\partial L_Y^{II}} = \gamma\frac{\partial Y^{II}}{\partial L_Y^{II}} + \delta = 0$$

(14) $\frac{\partial Z}{\partial C_X^I} = \beta\frac{\partial X^I}{\partial C_X^I} + \varepsilon = 0$ (15) $\frac{\partial Z}{\partial C_X^{II}} = \beta\frac{\partial X^{II}}{\partial C_X^{II}} + \varepsilon = 0$

(16) $\frac{\partial Z}{\partial C_Y^I} = \gamma\frac{\partial Y^I}{\partial C_Y^I} + \varepsilon = 0$ (17) $\frac{\partial Z}{\partial C_Y^{II}} = \gamma\frac{\partial Y^{II}}{\partial C_Y^{II}} + \varepsilon = 0$

1. Bedingung:

Durch die Division der Gleichungen (2) durch (4) bzw. (3) durch (5) erhalten wir die Bedingung für einen paretooptimalen Zustand im Konsumbereich:

(18) $$\frac{\beta}{\gamma} = \frac{\frac{\partial U_A}{\partial X_A}}{\frac{\partial U_A}{\partial Y_A}} = \frac{\frac{\partial U_B}{\partial X_B}}{\frac{\partial U_B}{\partial Y_B}} = MRS_{YX}^A = MRS_{YX}^B .$$

Die Gleichheit der Grenzraten der Substitution zwischen einem Gut und einem Faktor bzw. zwischen zwei Faktoren ($MRS_{XL}^A = MRS_{XL}^B$ bzw. $MRS_{CL}^A = MRS_{CL}^B$) resultiert aus der entsprechenden Division der Gleichungen (6) durch (2) und (8) durch (3) bzw. (6) durch (7) und (8) durch (9).

2. Bedingung:

Aus den Gleichungen (10) und (12), (11) und (13), (14) und (16), (15) und (17) lässt sich das Erfordernis der Gleichheit der Grenzraten der Transformation zwischen zwei Gütern in bezug auf einen Faktor ableiten:

Aus den Gleichungen (10) und (12) folgt:

$$\beta\frac{\partial X^I}{\partial L_X^I} = \gamma\frac{\partial Y^I}{\partial L_Y^I}$$

(19) $$\frac{\beta}{\gamma} = \frac{\frac{\partial Y^I}{\partial L_Y^I}}{\frac{\partial X^I}{\partial L_X^I}} = MRT_{YX}^L \text{ der Unternehmung I.}$$

Aus den Gleichungen (11) und (13) erhalten wir entsprechend:

(19) $\frac{\beta}{\gamma} = MRT^{L}_{YX}$ der Unternehmung II,

so dass MRT^{L}_{YX} der Unternehmung I = MRT^{L}_{YX} der Unternehmung II. Die Gleichungen (14) und (16) bzw. (15) und (17) führen zum Resultat der Gleichheit der Grenzraten der Transformation für beide Unternehmungen in bezug auf den Faktor C. Zusammengefasst ergibt die Auflösung der entsprechenden Gleichungen nach $\frac{\beta}{\gamma}$:

(20) $$\frac{\beta}{\gamma} = MRT^{I}_{YX} = MRT^{II}_{YX} ,$$

d.h. die Grenzrate der Transformation zwischen zwei Gütern muss für beide Produzenten gleich gross sein.

3. Bedingung:

Die Gleichungen (10) und (11), (12) und (13), (14) und (15), (16) und (17) ergeben die Bedingung der optimalen Allokation der Faktoren auf die Produzenten. Aus der Gegenüberstellung der Gleichungen (10) und (11) folgt, dass

(21) $$-\frac{\delta}{\beta} = \frac{\partial X^{I}}{\partial L^{I}_{X}} = \frac{\partial X^{II}}{\partial L^{II}_{X}} = MP^{I}_{XL} = MP^{II}_{XL} .$$

Entsprechend gilt: $MP^{I}_{XC} = MP^{II}_{XC}$, $MP^{I}_{YL} = MP^{II}_{YL}$, $MP^{I}_{YC} = MP^{II}_{YC}$, d.h. das Grenzprodukt eines Faktors für ein bestimmtes Gut muss für beide Produzenten gleich gross sein.

4. Bedingung:

Durch die Division der Gleichungen (10) durch (14), (11) durch (15), (12) durch (16) und (13) durch (17) erhalten wir die Bedingung, wonach die technische Grenzrate der Substitution zwischen zwei Produktionsfaktoren für beide Produzenten gleich sein muss.

(22) $$\frac{\delta}{\varepsilon} = \frac{\frac{\partial X^{I}}{\partial L^{I}_{X}}}{\frac{\partial X^{I}}{\partial C^{I}_{X}}} = \frac{\frac{\partial X^{II}}{\partial L^{II}_{X}}}{\frac{\partial X^{II}}{\partial C^{II}_{X}}} = \frac{\frac{\partial Y^{I}}{\partial L^{I}_{Y}}}{\frac{\partial Y^{I}}{\partial C^{I}_{Y}}} = \frac{\frac{\partial Y^{II}}{\partial L^{II}_{Y}}}{\frac{\partial Y^{II}}{\partial C^{II}_{Y}}} , \text{ d.h.}$$

$$MRS^{X}_{CL} = MRS^{Y}_{CL} .$$

5. Bedingung:

Diese Bedingung betrifft die gleichzeitige Paretooptimalität im Produktions- und Konsumbereich und stellt somit eine Kombination der ersten und zweiten Bedingung dar. Bei der ersten Bedingung erhielten wir:

$$(18) \qquad \frac{\beta}{\gamma} = MRS^{A}_{YX} = MRS^{B}_{YX} = MRS_{YX}.$$

Die zweite Bedingung ergab:

$$(20) \qquad \frac{\beta}{\gamma} = MRT^{I}_{YX} = MRT^{II}_{YX} = MRT_{YX} .$$

Die Gegenüberstellung der Gleichungen (18) und (20) führt zu

$$(23) \qquad MRS_{YX} = MRT_{YX} .$$

6. Bedingung:

Diese Bedingung beinhaltet die Gleichheit der Grenzraten der Substitution zwischen einem Gut und einem Faktor und dem Grenzprodukt des betreffenden Gutes und diesem Faktor. Sie stellt ebenfalls eine Kombination von Bedingungen des Konsumbereichs (1. Bedingung) und des Produktionsbereichs (3. Bedingung) dar. Durch die Division der Gleichung (6) durch die Gleichung (2) bzw. (8) durch (3) resultiert beispielsweise:

$$(24) \qquad -\frac{\delta}{\beta} = \frac{\frac{\partial U_A}{\partial L_A}}{\frac{\partial U_A}{\partial X_A}} = \frac{\frac{\partial U_B}{\partial L_B}}{\frac{\partial U_B}{\partial X_B}} = MRS^{A}_{XL} = MRS^{B}_{XL} = MRS_{XL} ,$$

und aus den Gleichungen (10) und (11) folgt:

$$(21) \qquad -\frac{\delta}{\beta} = \frac{\partial X^{I}}{\partial L^{I}_{X}} = \frac{\partial X^{II}}{\partial L^{II}_{X}} = MP^{I}_{XL} = MP^{II}_{XL} = MP_{XL},$$

so dass

$$(25) \qquad MP_{XL} = MRS_{XL} .$$

Analog gilt:

$$MP_{YL} = MRS_{YL}$$

$$MP_{XC} = MRS_{XC}$$

$$MP_{YC} = MRS_{YC} .$$

31 Die Bedingungen des Paretooptimums bei externen Effekten

Die Berücksichtigung externer Effekte verändert das im Anhang 21 wiedergegebene Maximumproblem; die Lagrange-Hilfsfunktion hat nach der Vornahme der entsprechenden Modifikationen nun folgendes Aussehen:

$$
\begin{aligned}
(1a)\ \text{Max.} \rightarrow Z = {} & U_A(X_A, Y_A, E, L_A, C_A) + \alpha\{U_B(X_B, Y_B, E, L_B, C_B - \bar{U}_B\} \\
& + \beta\{\overset{*}{X}{}^{I}(L_X^I, C_X^I) + \overset{*}{X}{}^{II}(L_X^{II}, C_X^{II}) - X_A - X_B\} \\
& + \gamma\{Y^I(L_Y^I, C_Y^I) + Y^{II}(L_Y^{II}, C_Y^{II}) - Y_A - Y_B\} \\
& + \delta\{L_X^I + L_X^{II} + L_Y^I + L_Y^{II} + L_A + L_B - \bar{L}_A - \bar{L}_B\} \\
& + \varepsilon\{C_X^I + C_X^{II} + C_Y^I + C_Y^{II} + C_A + C_B - \bar{C}_A - \bar{C}_B\} \\
& + \lambda\{\overset{*}{X}{}^{I}(L_X^I, C_X^I) + \overset{*}{X}{}^{II}(L_X^{II}, C_X^{II}) - E\} ,
\end{aligned}
$$

wobei $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \varepsilon$ und λ wiederum Lagrange Multiplikatoren verkörpern. Wir verzichten auf eine Wiedergabe sämtlicher Ableitungen und Bedingungen. Die nachstehenden Ausführungen sollen lediglich die Herleitung der fünften Bedingung zeigen. Im Vergleich zum Anhang 21 haben sich die partiellen Ableitungen wie folgt verändert bzw. tritt eine neue partielle Ableitung auf:

$$
(10a)\ \frac{\partial Z}{\partial L_X^I} = \beta\frac{\partial \overset{*}{X}{}^{I}}{\partial L_X^I} + \lambda\frac{\partial \overset{*}{X}{}^{I}}{\partial L_X^I} - \delta = 0 \qquad (11a)\ \frac{\partial Z}{\partial L_X^{II}} = \beta\frac{\partial \overset{*}{X}{}^{II}}{\partial L_X^{II}} + \lambda\frac{\partial \overset{*}{X}{}^{II}}{\partial L_X^{II}} - \delta = 0
$$

$$
(14a)\ \frac{\partial Z}{\partial C_X^I} = \beta\frac{\partial \overset{*}{X}{}^{I}}{\partial L_X^I} + \lambda\frac{\partial \overset{*}{X}{}^{I}}{\partial C_X^I} - \varepsilon = 0 \qquad (15a)\ \frac{\partial Z}{\partial C_X^{II}} = \beta\frac{\partial \overset{*}{X}{}^{II}}{\partial C_X^{II}} + \lambda\frac{\partial \overset{*}{X}{}^{II}}{\partial C_X^{II}} - \varepsilon = 0
$$

$$
(26)\ \frac{\partial Z}{\partial E} = \frac{\partial U_A}{\partial E} + \alpha\frac{\partial U_B}{\partial E} - \lambda = 0 .
$$

In bezug auf die erste Bedingung erhalten wir analog zum Anhang 21

$$
(18)\ \frac{\beta}{\gamma} = MRS_{YX}^A = MRS_{YX}^B .
$$

Die Gleichung (18) bezieht sich auf die Grenzrate der Substitution zwischen den privaten Konsumgütern X und Y. Was die Grenzrate der Substitution zwischen dem öffentlichen Gut E und dem privaten Konsumgut Y angeht, so ergibt die Division der Gleichung (26) durch die Gleichungen (4) und (5)

(27) $\frac{\lambda}{\gamma} = MRS^{A}_{YE} + MRS^{B}_{YE}$.

Die zweite Bedingung gewinnen wir in analoger Weise wie im Anhang 21 aus den Gleichungen (10a) und (12), (11a) und (13), (14a) und (16) sowie (15a) und (17).

(20a) $\frac{\beta+\lambda}{\gamma} = MRT_{Y\overset{*}{X}}$.

Bei der Herleitung der fünften Bedingung ist nun zu beachten, dass $MRT_{Y\overset{*}{X}}$ die Grenzrate der Transformation zwischen dem Konsumgut Y und der Produktionsaktivität $\overset{*}{X}$ ausdrückt. Konsequenterweise müssen wir der Produktionsaktivität $\overset{*}{X}$ die Summen der Konsumgüter gegenüberstellen. Der Einfachheit halber gehen wir von einem Verhältnis der beiden Güter X und E = 1 aus.
Die Gleichungen (18), (27) und (20a) führen zur fünften Bedingung:

(28) $MRT_{Y\overset{*}{X}} = MRS_{YX} + MRS^{A}_{YE} + MRS^{B}_{YE}$.

32 Paretooptimalität und vollkommene Konkurrenz bei externen Effekten

Wenn, ausgehend vom Basismodell des Anhangs 21,X als ein öffentliches Gut eingeführt wird, so lautet das Maximumproblem bei gleichen übrigen Bedingungen:

$$
\begin{aligned}
(1b)\quad \text{Max.} \rightarrow Z = {} & U_A(X,Y_A,L_A,C_A) + \alpha\{U_B(X,Y_B,L_B,C_B) - \bar{U}_B\} \\
& + \beta\{X^I(L_X^I,C_X^I) + X^{II}(L_X^{II},C_X^{II}) - X\} \\
& + \gamma\{Y^I(L_Y^I,C_Y^I) + Y^{II}(L_Y^{II},L_Y^{II}) - Y_A - Y_B\} \\
& + \delta\{L_X^I + L_X^{II} + L_Y^I + L_Y^{II} + L_A + L_B - \bar{L}_A - \bar{L}_B\} \\
& + \varepsilon\{C_X^I + C_X^{II} + C_Y^I + C_Y^{II} + C_A + C_B - \bar{C}_A - \bar{C}_B\} .
\end{aligned}
$$

Im Vergleich zum Anhang 21 verändert sich lediglich die partielle Ableitung nach dem öffentlichen Gut X

$$
(29)\qquad \frac{\partial Z}{\partial X} = \frac{\partial U_A}{\partial X} + \alpha\frac{\partial U_B}{\partial X} - \beta = 0 .
$$

Durch entsprechende Umformulierungen erhalten wir aus den Gleichungen (4), (5) und (29)

$$
(18a)\qquad \frac{\beta}{\gamma} = \frac{\dfrac{\partial U_A}{\partial X}}{\dfrac{\partial U_A}{\partial Y_A}} + \frac{\dfrac{\partial U_B}{\partial X}}{\dfrac{\partial U_B}{\partial Y_B}} = MRS_{YX}^A + MRS_{YX}^B .
$$

Zur top level optimum Bedingung führt uns die Gegenüberstellung der Gleichungen (18a) und (20):

$$
(30)\qquad MRT_{YX} = MRS_{YX}^A + MRS_{YX}^B .
$$

Literaturverzeichnis

A. Bücher, Aufsätze und Manuskripte

A.A. Alchian, The Basis of Some Recent Advances in the Theory of Management of the Firm. In: Readings in Microeconomics, ed. by W. Breit and H.M. Hochman, 2nd ed., New York etc. 1971, S. 131-148.

A.A. Alchian, Some Economics of Property, Santa Monica 1961.

A.A. Alchian, Some Implications of Property Right Transaction Costs, Vervielfältigung (Diskussionspapier, vorgelegt an der ersten Konferenz über "Analysis and Ideology" in Interlaken, Mai 1974).

A.A. Alchian and W.R. Allen, University Economics, Elements of Inquiry, 3rd ed., Belmont 1972.

A.A. Alchian and H. Demsetz, Production, Information Costs, and Economic Organization. In: American Economic Review (Menasha), Vol. 62 (1972), S. 777-795.

E. Baltensperger, External Effects, Separability, and Resource Allocation. In: Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik (Bern), Vol. 111 (1975), S. 337-348.

F. Bator, The Simple Analytics of Welfare Maximization. In: Readings in Microeconomics, ed. by W. Breit and H.M. Hochman, 2nd., New York etc. 1971, S. 455-483.

F. Bator, The Anatomy of Market Failure. In: Readings in Microeconomics, ed. by W. Breit and H.M. Hochman, 2nd ed., New York etc. 1971, S. 518-537.

W.J. Baumol, Welfare Economics and the Theory of the State, 2nd ed., Cambridge/Mass. 1969.

W.J. Baumol and W.E. Oates, The Theory of Environmental Policy, Englewood Cliffs 1975.

F. Bendel, Gewässerschutz in Bund und Kantonen. In: Schwei-

zerisches Umweltschutzrecht, hrsg. von H.U. Müller-Stahel, Zürich 1973, S. 208-249.

P. Bohm, Social Efficiency: A Concise Introduction to Welfare Economics, London 1974.

K.E. Boulding, Welfare Economics. In: A Survey of Contemporary Economics, Vol. 2, ed. by B.F. Haley, Homewood 1952, S. 1-38.

J.M. Buchanan, The Demand and Supply of Public Goods, Chicago 1968.

J.M. Buchanan, Joint Supply, Externality and Optimality. In: Economica (London), New Series Vol. 33 (1966), S. 404-415.

J.M. Buchanan and W.C. Stubblebine, Externality. In: Economica (London), New Series Vol. 29 (1962), S. 371-384.

G. Calabresi, Transaction Costs, Resource Allocation and Liability Rules - A Comment. In: Journal of Law and Economics (Chicago), Vol. 11 (1968), S. 67-73.

S.N. Cheung, The Fable of the Bees: An Economic Investigation. In: Journal of Law and Economics (Chicago), Vol. 16 (1973), S. 11-35.

R. Coase, The Problem of Social Cost. In: Journal of Law and Economics (Chicago), Vol. 3 (1960), S. 1-44.

R. Coase, The Federal Communication Commission. In: Journal of Law and Economics (Chicago), Vol. 2 (1959), S. 1-40.

R. Coase, The Nature of the Firm. In: Economica (London), New Series Vol. 4 (1937), S. 386-405.

J.H. Dales, Pollution, Property and Prices, Toronto 1970.

O.A. Davis and A. Winston, Externalities, Welfare and the Theory of Games. In: Journal of Political Economy (Chicago), Vol. 70 (1962), S. 241-262.

H. Demsetz, The Exchange and Enforcement of Property Rights. In: Journal of Law and Economics (Chicago), Vol. 7 (1964), S. 11-26.

H. Demsetz, Towards a Theory of Property Rights. In: American Economic Review (Menasha), Vol. 57 (1967), S. 347-359.

H. Demsetz, Some Aspects of Property Rights. In: Journal of Law and Economics (Chicago), Vol. 9 (1966), S. 61-70.

H. Demsetz, The Private Production of Public Goods. In: Journal of Law and Economics (Chicago), Vol. 13 (1970), S. 293-306.

M. Friedman, Kapitalismus und Freiheit, Stuttgart 1971.

E.G. Furubotn and S. Pejovich, Property Rights and Economic Theory, A Survey of Recent Literature. In: Journal of Economic Literature (Pittsburgh), Vol. 10 (1972), S. 1137-1162.

E.G. Furubotn and S. Pejovich, The Economics of Property Rights, Cambridge/Mass. 1974.

S.H. Gordon, The Economic Theory of a Common Property Resource: the Fishery. In: Journal of Political Economy (Chicago), Vol. 62 (1954), S. 124-142.

J.R. Gould, Meade on External Economies: Should the Beneficiaries be taxed? In: Journal of Law and Economics (Chicago), Vol. 16 (1973), S. 53-66.

J. de V. Graaff, Theoretical Welfare Economics, London and New York 1971.

C.G. Hempel, Philosophy of Natural Science, Englewood Cliffs 1966.

J.M. Henderson and R.E. Quandt, Microeconomic Theory, A Mathematical Approach, 2nd ed. New York etc. 1971.

J. Hirshleifer, Investment, Interest and Capital. Englewood Cliffs 1970.

J. Hirshleifer, J. de Haven, J.W. Milliman, Water Supply, Technology, and Policy. Chicago und London 1960.

D.B. Johnson, Meade, Bees and Externalities. In: Journal of Law and Economics (Chicago), Vol. 16 (1973), S. 35-52.

R.N. Mc Kean, Public Spending, New York etc. 1968.

R.N. Mc Kean, Products Liability, Implications of Some Changing Property Rights. In: Quarterly Journal of Economics (Cambridge/Mass.), Vol. 84 (1970), S. 611-626.

A.V. Kneese, Environmental Pollution: Economics and Policy. In: American Economic Review (Menasha), Vol. 61 (1970), S. 153-166.

A.V. Kneese and B.T. Bower, Managing Water Quality: Economics, Technology, Institutions, Baltimore 1968.

R. Küchler, Haftpflichtrecht. In: Schweizerisches Umweltschutzrecht, hrsg. von H.U. Müller-Stahel, Zürich 1973, S. 208-249.

R.G. Lipsey and K. Lancaster, The General Theory of the Second Best. In: Review of Economic Studies (Cambridge), Vol. 24 (1956/57), S. 11-32.

I.M.D. Little, A Critique of Welfare Economics, 2nd ed., London etc. 1973.

P. Liver, Die Entwicklung des Wasserrechts in der Schweiz seit hundert Jahren. In: Hundert Jahre Schweizerisches Recht, Festgabe zum Centenarium der Zeitschrift für schweizerisches Recht, 1852-1952, Basel 1952, S. 305-350.

J.R. Marchand and K.P. Russel, Externalities, Liability, Separability, and Resource Allocation. In: American Economic Review (Menasha), Vol. 63 (1973), S. 611-620.

J.E. Meade, External Economies and Diseconomies in a Competitive Situation. In: Economic Journal (London), Vol. 62 (1952), S. 54-67.

R. Leroy Miller, Economics today, San Francisco 1973.

E.J. Mishan, The Relationship between Joint Products, Collective Goods, and External Effects. In: Journal of Political Economy (Chicago), Vol. 77 (1969), S. 329-348.

E.J. Mishan, A Survey of Welfare Economics, 1939-1959. In: Economic Journal (London), Vol. 70 (1960), S. 197-256.

E.J. Mishan, Second Thoughts on Second Best. In: Welfare

Economics by E.J. Mishan, Ten Introductory Essays, New York 1964, S. 180-224.

E.J. Mishan, Reflections on Recent Developments in the Concept of External Effects. In: Welfare Economics by E.J. Mishan, Ten Introductory Essays, New York 1964, S. 180-224.

E.J. Mishan, The Postwar Literature on Externalities: An Interpretative Essay. In: Journal of Economic Literature (Pittsburgh), Vol. 9 (1971), S. 1-28.

E.J. Mishan, The Costs of Economic Growth, London 1971.

G.A. Mumey, "The Coase-Theorem": A Reexamination. In: Quarterly Journal of Economics (Cambridge/Mass.), Vol. 85 (1971), S. 718-723.

R.A. Musgrave, Finanztheorie, Tübingen 1966.

G.W. Nutter, The Coase Theorem on Social Cost: A Footnote. In: Journal of Law and Economics (Chicago), Vol. 11 (1968), S. 503-507.

K. Oftinger, Eine neue schweizerische Bestimmung über die Haftpflicht wegen Verunreinigungen von Gewässern. In: Festschrift für K. Larenz, hrsg. von G. Paulus u.a., München 1973, S. 961-979.

K. Oftinger, Haftpflicht wegen Verunreinigung eines Gewässers. In: Schweizerische Juristen-Zeitung (Zürich), Vol. 68 (1972), S. 101-109.

S. Pejovich, The Capitalist Corporation and the Socialist Firm; A Study of Comparative Efficiency. In: Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik (Bern), Vol. 112 (1976), S. 1-25.

A.C. Pigou, The Economics of Welfare, 4th ed., London 1932.

D.H. Regan, The Problem of Social Cost Revisited. In: Journal of Law and Economics (Chicago), Vol. 15 (1972), S. 427-437.

R. Rigoleth, Das Recht im Kampf gegen die Luftverschmutzung, Zürich 1973.

W.J. Samuels, Welfare Economics, Power and Property. In: Perspectives of Property, ed. by G. Wunderlich and W.L. Gibson Jr., Pennsylvania 1972, S. 61-148.

P.A. Samuelson, The Pure Theory of Public Expenditure. In: Review of Economics and Statistics (Cambridge/Mass.). Vol. 36 (1964), S. 387-389.

P.A. Samuelson, Contrast between Welfare Conditions for Joint Supply and for Public Goods. In: Review of Economics and Statistics (Cambridge/Mass.), Vol. 51 (1969), S. 26-30.

D. Schindler, Rechtsfragen des Gewässerschutzes in der Schweiz. In: Zeitschrift für Schweizerisches Recht (Basel), Neue Folge Vol. 84 (1965), S. 379-542.

G. Stigler, The Theory of Price, 3rd ed., London 1966.

R. Turvey, On Divergences between Social and Private Cost. In: Economica (London), New Series Vol. 30 (1963), S. 309-313.

H.E. Vogel, Besondere Probleme des lokalen Gewässerschutzes und der Kehrichtbeseitigung. In: Schweizerisches Umweltschutzrecht, hrsg. von H.U. Müller-Stahel, Zürich 1973, S. 250-270.

D.M. Winch, Analytical Welfare Economics, Harmondsworth 1971.

H. Zurbrügg, Aspects juridiques du régime des eaux en Suisse. In: Zeitschrift für Schweizerisches Recht (Basel), Neue Folge Vol. 84 (1965), S. 201-378.

B. Botschaften

(Gesetze und Verordnungen werden nur im Text zitiert)

Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung über die Aufnahme eines Artikel 24^{quater} in die Bundesverfassung vom 28.4.1953. In: BBl., Vol. 105 (1953), Bd. II, S. 1-22.

Botschaft des Bundesrates an die Bundesversammlung zum Bundes-

gesetz über die Fischerei vom 24.1.1973. In: BBl., Vol. 125 (1973), Bd. I, S. 677-719.

Bönecke-Druck 3392-Clausthal Z. 29